Univerzita Komenského v Bratislave
Fakulta matematiky, fyziky a informatiky

Hospodársky prepojené osoby

Diplomová práca

Bratislava 2018 Mgr. Lenka Bakalíková

Univerzita Komenského v Bratislave
Fakulta matematiky, fyziky a informatiky

Hospodársky prepojené osoby

Diplomová práca

Študijný program:	Ekonomicko-finančná matematika a modelovanie
Študijný odbor:	1114 Aplikovaná matematika
Školiace pracovisko:	Katedra aplikovanej matematiky a štatistiky
Vedúci práce:	RNDr. Vladimír Lacko, PhD.

Bratislava 2018 Mgr. Lenka Bakalíková





Univerzita Komenského v Bratislave
Fakulta matematiky, fyziky a informatiky

ZADANIE ZÁVEREČNEJ PRÁCE

Meno a priezvisko študenta: Mgr. Lenka Bakalíková
Študijný program: ekonomicko-finančná matematika a modelovanie (Jednoodborové štúdium, magisterský II. st., denná forma)
Študijný odbor: aplikovaná matematika
Typ záverečnej práce: diplomová
Jazyk záverečnej práce: slovenský
Sekundárny jazyk: anglický

Názov: Hospodársky prepojené osoby
Connected clients

Anotácia: Práca rozpracováva tému hospodársky prepojených osôb v kontexte aktuálnej regulácie bankového sektora. Prvá časť poskytne prehľad princípov posudzovania hospodárskych prepojení a zhodnotenie nedávnych akademických štúdií v tejto problematike. Druhá, nosná časť práce sa zaoberá formalizáciou problému a návrhom algoritmu pre výpočet skupín hospodársky prepojených osôb použitím jazyka teórie grafov.

Vedúci: RNDr. Vladimír Lacko, PhD.
Katedra: FMFI.KAMŠ - Katedra aplikovanej matematiky a štatistiky
Vedúci katedry: prof. RNDr. Daniel Ševčovič, DrSc.

Spôsob sprístupnenia elektronickej verzie práce:
bez obmedzenia

Dátum zadania: 25.03.2018

Dátum schválenia: 25.03.2018

prof. RNDr. Daniel Ševčovič, DrSc.
garant študijného programu

.....
študent

.....
vedúci práce

Poďakovanie

Veľká vďaka patrí najmä môjmu školiteľovi, RNDr. Vladimírovi Lackovi, PhD., za jeho neoceniteľný čas, trpezlivosť, ochotu a odbornú pomoc pri písaní tejto diplomovej práce. Taktiež ďakujem mojej rodine a priateľom za ich povzbudenia a podporu.

Abstrakt

BAKALÍKOVÁ, Lenka: Hospodársky prepojené osoby. [diplomová práca], Univerzita Komenského v Bratislave, Fakulta matematiky, fyziky a informatiky; Katedra aplikovanej matematiky a štatistiky, školiteľ: RNDr. Vladimír Lacko, Phd., Bratislava, 2019, 134 s.

Cieľom predloženej práce je poskytnúť aktuálny pohľad na vyhodnocovanie hospodársky prepojených osôb z legislatívneho hľadiska regulujúceho bankový sektor a napokon matematicky formalizovať tieto pravidlá a navrhnúť algoritmus na vyhodnocovanie hospodársky prepojených osôb. V práci rozoberáme legislatívne východiská prepojenia osôb založené na kontrole, personálnom prepojení, obchodných väzbách a inej hospodárskej závislosti. Ďalej na dvoch príkladoch testujeme pravidlá vyhodnocovania skupín prepojených klientov a rozoberáme články, ktoré riešia problematiku hospodársky prepojených osôb. Výsledkom prekladanej práce je algoritmus založený na matematickej formalizácií daných legislatívnych pravidiel na vyhodnocovanie hospodársky prepojených osôb. Význam práce spočíva v exaktnosti vyhodnocovania kontroly v rámci skupín prepojených klientov, čo umožňuje lepšie kontrolovať prípadné šírenie nákazy v skupinách hospodársky prepojených osôb v kontexte znižovania rizika zlyhania klienta.

Kľúčové slová: skupina, prepojenie, závislosť, kontrola

Abstract

BAKALÍKOVÁ, Lenka: Connected clients. [Master Thesis], Comenius University in Bratislava, Faculty of Mathematics, Physics and Informatics; Department of Applied Mathematics and Statistics, Supervisor: RNDr. Vladimír Lacko, PhD., Bratislava, 2019, 134 pp.

The aim of the presented work is to provide an actual view on the evaluation of connected clients from the legislative point of view regulating the banking sector and to mathematically formalize these rules and propose an algorithm for the evaluation of connected clients. In this work we discuss the legislative bases of interconnected clients based on control, personal relationship, business ties and other economic dependences. Next on two examples we test the rules for evaluating the groups of connected clients and discuss the articles that deal with the issue of connected clients. The result of the presented work is the algorithm based on the mathematical formalization of given legislative rules for the evaluation of connected clients. The importance of the work lies in the exact evaluation of the control within the groups of connected clients, which allows a better control of the possible spread of the contagion within the groups of interconnected clients in the context of reducing the risk of client failure.

Key words: group, interconnection, dependency, control

Obsah

Zoznam pojmov a skratiek **8**

Úvod **9**

1 Hospodársky prepojené osoby **11**

1.1 Prepojenia klientov založené na kontrole 13

1.2 Prepojenia klientov založené na personálnom obsadení 14

1.3 Skupiny prepojených klientov založené na obchodných väzbách a inej hospodárskej závislosti 15

1.4 Výnimky z hospodárskych prepojení 16

1.5 Určenie hlavného člena skupiny HSO 16

2 Testovacie situácie **18**

2.1 Test č. 1: Delenie nulou v kontexte hospodárskych prepojení 18

2.2 Test č. 2: Nestacionárne riešenie vstupno-výstupnej analýzy 19

3 Prehľad literatúry **21**

3.1 „Separation between ownership and control: Where do we stand?“ od Ariane Chapelle 22

3.2 „Large exposure estimation through automatic business group identification“ od Sigríður Benediktsdóttir, Margrét V. Bjarnadóttir a Guðmundur A. Hansen 26

4 Algoritmus simultánneho určenia skupín **29**

4.1 Všeobecná formulácia podmienok vzniku prepojení 29

4.2 Matematická reprezentácia hospodárskych prepojení 36

4.3 Prototyp algoritmu simultánneho určenia skupín 41

4.4 Všeobecný algoritmus simultánneho určenia skupín 46

Záver **49**

Literatúra **51**

Príloha A Testovanie navrhnutého algoritmu **54**

Zoznam pojmov a skratiek

CRDIV	Capital Requirements Directvie, Smernica Európskeho parlamentu a Rady 2013/36/EÚ z 26. júna 2013 o prístupe k činnosti úverových inštitúcií a prudenciálnom dohľade nad úverovými inštitúciami a investičnými spoločnosťami, o zmene smernice 2002/87/ES a o zrušení smerníc 2006/48/ES a 2006/49/ES o využívaní možností a právomocí dostupných v práve Únie príslušnými vnútroštátnymi orgánmi vo vzťahu k menej významným inštitúciám (ECB/2017/9), viď CRDIV
CRR	Capital Requirements Regulation, Nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) č. 575/2013, viď CRR
E	množina entít
EBA	European Banking Authority - Európsky orgán pre bankovníctvo je nezávislý orgán EÚ, ktorý svojou činnosťou zabezpečuje účinnú a konzistentnú úroveň prudenciálnej regulácie a dohľadu v európskom bankovom sektore.
EÚ	Európska únia
$e^* :+_G e^{**}$	operácia Absorpcie
FSD	Financial Statements Directive, Smernica Európskeho parlamentu a Rady 2013/34/EÚ z 26. júna 2013 h o ročných účtovných závierkach, konsolidovaných účtovných závierkach a súvisiacich správach určitých druhov podnikov, ktorou sa mení smernica Európskeho parlamentu a Rady 2006/43/ES a zrušujú smernice Rady 78/660/EHS a 83/349/EHS, viď o
G	Systém podriadených entít
GCC	Guideline on Connected Clients, Usmernenie týkajúce sa prepojených klientov podľa článku 4 ods. 1 bodu 39 nariadenia (EÚ) č. 575/2013. EBA/GL/2017/15, viď GCC
HSO	hospodársky prepojené osoby
IFRS 10	International financial reporting standard 10, Konsolidovaná účtovná závierka, NARIADENIE KOMISIE (ES) č. 1126/2008 z 3. novembra 2008, ktorým sa v súlade s nariadením Európskeho parlamentu a Rady (ES) č. 1606/2002 prijímajú určité medzinárodné účtovné štandardy
M	Mapa hospodárskych prepojení
$M :+_P (p^*, \pi(p^*), \lambda(p^*))$	operácia Pridanie prepojenia
$M :-_P p^*$	operácia Odstránenie prepojenia
P	množina prepojení
$\mathcal{P}(E)$	potenčná množina
Vplyvný orgán	Orgán v spoločnosti majúci zodpovednosť za jej riadenie (napr. predstavenstvo, štatutárny orgán, dozorný orgán, alebo orgán majúci špeciálny štatút ako výbor pre riadenie rizík a pod.)
$\lambda(p^*) := \lambda^*$	operácia Aktualizácia váhy

Úvod

Ekonomika je systém postavený na produkcii, výmene a spotrebe tovarov a služieb, ktorý sa rozvíja prostredníctvom investícií. Tieto procesy prirodzeným spôsobom vytvárajú medzi entitami (osobami, agentmi) väzby, a podľa intenzity a charakteru interakcie môžu viesť k jednostrannej alebo vzájomnej ekonomickej závislosti.

Úzku prepojenosť entít možno považovať za nedostatočnú diverzifikáciu rizika obchodných vzťahov – nežiaduci vedľajší efekt rozvoja, ktorý môže zásadne znížiť robustnosť ekonomického systému. Ako makroekonomický príklad možno uviesť koncentráciu ekonomiky štátu na jeden typ produkcie, kde zopár veľkých producentov (napr. automobilový priemysel v prípade Slovenska) má na seba naviazané veľké množstvo malých subdodávateľov. Finančné problémy, obchodné rozhodnutie presunúť výrobu alebo negatívny technologický šok u jedného veľkovýrobcu má dosah za hranice vlastného účtovníctva a môže spôsobiť existenčné problémy u závislých entít. V extrémnom prípade môže vniknúť reťazová reakcia, ktorá ochromí významnú časť ekonomiky.

V posledných rokoch badať viaceré snahy o zníženie rizika koncentrácie v rôznych oblastiach: Slovensko znížilo energetickú závislosť od Ruska po „plynovej kríze“ z roku 2009 [D09], Veľká Británia v procese vystúpenia z Európskej únie rieši vysoký podiel bankovníctva na výkone svojej ekonomiky a zmenu obchodného modelu krajiny [W16], alebo, po finančných turbulenciách v roku 2009, na úrovni Európskej únie bola prijatá regulácia o limitoch veľkej majetkovej angažovanosti [DUL]. Najmä posledný príklad ukázal, ako hospodárske väzby umocňujú prípadnú materializáciu rizika, pričom v anglickom jazyku sa pre prepojené osoby dokonca zaviedol termín „single risk“ (jednotné riziko).

Analýza hospodársky prepojených osôb je oblasť riadenia rizík, ktorá skúma vzťahy medzi entitami a na ich základe stanovuje pre každú entitu skupinu závislých osôb. Pravidlá pre určenie skupín hospodársky prepojených osôb nie sú vo všeobecnosti formálne upravené, ale sú dané legislatívnou úpravou pre konkrétnu jurisdikciu a účel použitia. V rámci práva Európskej únie sú, napríklad, pravidlá pre identifikáciu hospodárskych prepojení pre účely zostavovania konsolidovanej účtovnej závierky miernejšie ako pravidlá pre stanovenie spojených osôb za účelom posudzovania veľkej majetkovej angažovanosti podľa bankovej regulácie a iné sú požiadavky pri stanovovaní koncového užívateľa výhod v oblasti prevencie proti praniu špinavých peňazí.

Cieľom predloženej práce je pokryť súčasnú požiadavku aplikačnej praxe na efektívne riadenie hospodársky prepojených osôb v banke v súlade s požiadavkami regulácie bankového

sektora Európskej únie. Príslušná legislatíva Európskej únie pre túto oblasť, ktorej prehľad čitateľ nájde v kapitole 1, bohato pokrýva všeobecnú metodológiu. Predpísanej metodológií však chýba exaktný formalizmus, čo má za následok, na jednej strane, vznik singularít – neriešiteľných situácií, a na strane druhej, prílišnú relaxáciu pravidiel v relevantných publikáciách vedúcu k nesprávnym výsledkom (kapitola 2).

Predložená práca formalizuje problematiku posudzovania hospodársky prepojených osôb podľa práva Európskej únie. V kapitole 4 reprezentujeme tieto pravidlá prostredníctvom jazyka teórie grafov. Abstraktná a jasne definovaná forma pravidiel nám umožňuje navrhnúť algoritmus, ktorý pre každú entitu správne a presne identifikuje skupinu závislých osôb. Nami navrhnutý postup poskytuje hlbší analytický pohľad, kým platná legislatíva sa nezaujíma o vplyvy entít, ktoré nie sú hlavnými členmi skupín. Pre tento účel navrhujeme objektívny postup transformácie nami vypočítaných skupín na skupiny pre účely posudzovania veľkej majetkovej angažovanosti podľa práva Európskej únie.

1 Hospodársky prepojené osoby

Celosvetový dopad finančnej krízy z rokov 2007 až 2008 primäl orgány dohľadu zodpovedné za finančné trhy hlbšie sa zaoberať tzv. systemickým rizikom – rizikom zlyhania finančného systému alebo trhu ako celku [G08]. Tento typ rizika pramení najmä z prepojenosti a vzájomnej závislosti účastníkov systému a je preň charakteristické kaskádovité zlyhávanie, pričom jeho spúšťačom zväčša býva udalosť špecifická pre jedného účastníka. Orgány dohľadu, ktorých primárnou úlohou je chrániť nezabezpečené vklady retailových vkladateľov, reagovali na potrebu merať a zmierňovať systemické riziko budovaním rozsiahleho aparátu [AG06]. Ide najmä o vydanie regulatórneho rámca Basel III [BIS10] Bazilejským výborom pre bankový dohľad, ktorý bol implementovaný do práva EÚ prevažne prostredníctvom smernice CRDIV a nariadenia CRR, a vznik nového orgánu – Európskeho výboru pre systemické riziká.

Jedným z hlavných pilierov ošetrenia systemického rizika je meranie a riadenie veľkej majetkovej angažovanosti, s cieľom obmedziť riziko úverovej koncentrácie voči skupinám hospodársky prepojených osôb. To znamená, že banka musí sledovať nie len riziko spojené s individuálnymi klientmi, ale musí sledovať aj existujúce kanály priamej a nepriamej distribúcie finančných problémov za predpokladu materializácie rizika. Ak banka pre každého klienta určí prislúchajúcu skupinu klientov, na ktorých sa potenciálne propaguje finančná nákaza, mieru koncentrácie voči tomuto klientovi stanoví ako pomer objemu úverov klienta a skupiny a vlastného kapitálu. Riadiť riziko koncentrácie je už potom jednoduché: banka si stanoví interné limity v rámci svojej stratégie riadenia rizík a regulátor stanoví maximálny prípustný limit, viď články 392, 394, 395 až 403, 458 CRR.

Najslabším článkom regulácie veľkej majetkovej angažovanosti je metodika stanovenia skupín hospodársky prepojených osôb, čiže identifikácia kanálov priamej a nepriamej distribúcie finančných problémov. CRR v článku 4, ods. 1, body 15), 16) a 39) uvádza iba veľmi hrubú definíciu kontroly:

> *15) „materská spoločnosť" je:*
>
> > *a) materská spoločnosť v zmysle článkov 1 a 2 smernice 83/349/EHS;*
> >
> > *b) na účely oddielu II kapitol 3 a 4 hlavy VII a VIII smernice 2013/36/EÚ a piatej časti tohto nariadenia materská spoločnosť v zmysle článku 1 ods. 1 smernice 83/349/EHS a každá spoločnosť, ktorá účinne vykonáva rozhodujúci vplyv na inú spoločnosť;*
>
> *16) „dcérska spoločnosť" je:*

a) dcérska spoločnosť spoločnosti v zmysle článkov 1 a 2 smernice 83/349/EHS;

b) dcérska spoločnosť spoločnosti v zmysle článku 1 ods. 1 smernice 83/349/EHS a každá spoločnosť, nad ktorou materská spoločnosť účinne vykonáva rozhodujúci vplyv.

Všetky dcérske spoločnosti dcérskych spoločností sa takisto považujú za dcérske spoločnosti, ktorá je ich pôvodnou materskou spoločnosťou;

39) „skupina prepojených klientov" je akákoľvek z týchto skupín:

a) dve alebo viac fyzických alebo právnických osôb, ktoré, pokiaľ nie je uvedené inak, predstavujú jedno riziko vzhľadom na to, že jedna z nich priamo alebo nepriamo kontroluje druhú, respektíve ostatné;

b) dve alebo viac fyzických alebo právnických osôb, medzi ktorými nie je nijaký vzťah kontroly v zmysle písm. a), ale ktoré sa majú považovať za také, ktoré predstavujú jedno riziko, pretože sú natoľko prepojené, že ak sa jedna z nich dostane do finančných ťažkostí, najmä ťažkostí s financovaním alebo splácaním, je pravdepodobné, že sa do ťažkostí s financovaním alebo splácaním dostane aj druhá, respektíve všetky ostatné.

Toho času platná smernica 83/349/EHS 0, ktorá bola neskôr nahradená novelizovanou smernicou 2013/34/EÚ [FSD], pojednáva o konsolidovaných účtovných závierkach. Článok 22 FSD definuje pojem kontroly medzi entitami prostredníctvom pojmov „materská spoločnosť" a „dcérska spoločnosť". Pohľad FSD je však účtovnícky a nerieši iné zdroje jednotného rizika.

Prax však ukázala medzi bankami nekonzistentný prístup k zostavovaniu skupín hospodársky prepojených osôb z dôvodu rôzneho uchopenia definície hospodárskej závislosti a jednotného rizika; či išlo v určitých prípadoch o úmysel za účelom vyhnúť sa plneniu zákonných požiadaviek by však bola iba subjektívna špekulácia. Európsky orgán pre bankovníctvo preto zjednotil metodiku určenia prepojených klientov podľa článku 4 ods. 1 bodu 39 nariadenia CRR vydaním usmernenia EBA/GL/2017/15 [GCC]. Požiadavky podľa usmernenia GCC sú prísnejšie a výrazne detailnejšie ako v CRR. Zásadnou zmenou paradigmy je výskyt jednej entity vo viacerých skupinách, ak je hospodársky závislá od viacerých „ultimátnych" entít, ktoré sa navzájom neovplyvňujú.

V tejto kapitole sumarizujeme požiadavky usmernenia GCC. Pre lepšiu prehľadnosť rozčleňujeme jednotlivé dôvody pre vznik hospodárskej závislosti do 3 základných okruhov:

- Kontrola,
- Personálne prepojenie, a
- Obchodné väzby a iná hospodárska závislosť.

Vznik prepojenia v jednotlivých okruhoch posudzujeme:

- kvantitatívne, ak sa porovnáva kvantifikácia/intenzita vzťahu voči limitom, a
- kvalitatívne, kde prepojenie vzniká na základe existencie určitého vzťahu.

1.1 Prepojenia klientov založené na kontrole

Koncepcia definície kontroly podľa GCC sa opiera o harmonizáciu (zjednotenie pravidiel) článku 22 ods. 1 a 2 FSD, nemôže však prebrať požiadavky FSD na konsolidáciu účtovnej závierky v plnom rozsahu, pretože pohľad FSD je primárne účtovnícky vo vzťahu k daňovej autorite, z čoho vyplývajú napr. výnimky alebo dodatočné povinnosti zostavenia konsolidácie. Ďalej, členské štáty EÚ majú povinnosť transponovať FSD do svojho vnútroštátneho práva s priestorom pre čiastočnú individualizáciu niektorých článkov FSD, napríklad povinnosť zostavovať konsolidovanú účtovnú závierku môže vzniknúť pri ovládaní 20 % hlasovacích práv [FSD čl. 22 ods. 1d)], pričom sa konsoliduje s ohľadom na podiel v spoločnosti. Napokon, v prípade spoločností mimo jurisdikcie EÚ nemusia byť stanovené žiadne povinnosti konsolidovať účtovné údaje.

Kvantitatívne posúdenie, či materská spoločnosť ovláda dcérsku spoločnosť je postavené na nasledovných pravidlách:

K1) Materská spoločnosť má väčšinu hlasovacích práv akcionárov alebo spoločníkov v dcérskej spoločnosti [FSD, čl. 22, odsek 1a), GCC ods. 13a)] pričom:

K1.1) Do hlasovacích práv sa započítavajú aj hlasovacie práva ovládané na základe dohody s inými akcionármi alebo spoločníkmi dcérskeho podniku [FSD čl. 22 ods. 1 d) ii)].

K1.2) Do hlasovacích práv sa nezapočítavajú hlasovacie práva držané materskou spoločnosťou na účet inej osoby, alebo ktoré sú držané ako zábezpeka, pričom hlasovacie práva sa vykonávajú v prospech záložcu [FSD čl. 22 ods. 4].

K1.3) Od základu hlasovacích práv sa odpočítavajú práva, ktoré dcérsky podnik drží voči sebe samému [FSD čl. 22 ods. 5].

K2) Materská spoločnosť má právo vymenúvať alebo odvolávať väčšinu členov správneho riadiaceho alebo dozorného orgánu dcérskeho podniku [FSD čl. 22 odsek 1 b), GCC ods. 13a)].

Proces výpočtu kontrolných vzťahov môže byť pomerne zložitý, ak je potrebné časté uplatňovanie pravidiel K1.1) až K1.3). Komplikovaný konštrukt tak môže vzniknúť aj v situácii, kedy sa posudzuje veľký počet neprehľadných kontrolných prepojení medzi menším počtom spoločností.

Kvalitatívne posúdenie kontrolného vzťahu medzi materskou spoločnosťou a dcérskou spoločnosťou sa opiera o vyhodnotenie týchto podmienok:

K3) Materská spoločnosť má právo vykonávať rozhodujúci vplyv v dcérskej spoločnosti na základe zmluvy, ktorú s ním uzatvorila, alebo na základe ustanovení jej spoločenskej zmluvy alebo stanov [FSD čl. 22 ods. 1c), GCC ods. 13a)].

K4) Materská spoločnosť má právo vykonávať alebo skutočne vykonáva rozhodujúci vplyv v dcérskej spoločnosti, čo zahŕňa najmä právo rozhodovať o stratégií, alebo činnosti spoločnosti, právomoc rozhodovať o dôležitých transakciách (napr. prevod zisku alebo straty) [FSD čl. 22 ods. 2a), GCC ods. 13b), IFRS10].

Hoci pravidlá K3) a K4) používajú pojmy materská spoločnosť a dcérska spoločnosť mimo ich tradičného významu (držba hlasovacích práv), z dôvodu kontextovej celistvosti ich používame aj vo vzťahu rozhodovacej právomoci.

Na tomto mieste je potrebné venovať špeciálnu pozornosť článku 22 odsek 2b) FSD, kde materská spoločnosť musí konsolidovať účtovnú závierku s dcérskou spoločnosťou, ak sú tieto spoločnosti jednotne riadené. Podľa odseku 13a) GCC, ktorý sa odvoláva na článok 22 odsek 2 FSD ako celok, jednotné riadenie spoločností vytvára kontrolný vzťah. S ohľadom na pravidlá K1) až K4), jednotné riadenie v tomto kontexte nevyplýva z hlasovacích práv, zakladacích listín, stanov ani zo zmluvných vzťahov. Predpokladané jednotné riadenie nutne musí byť z dôvodu buď kartelovej dohody (neprípustný predpoklad porušenia zákona) alebo z dôvodu personálneho prepojenia, čiže situácie, keď dve spoločnosti majú prevažne rovnaké obsadenie vlastníkov alebo členov vplyvných orgánov týchto spoločností. Avšak, personálne prepojenie podľa ods. 23h) GCC vytvára hospodársku závislosť, ktorá nemá charakter kontroly.

1.2 Prepojenia klientov založené na personálnom obsadení

Dve alebo viacero spoločností sa pre účely konsolidácie účtovnej závierky považujú za personálne prepojené, ak:

P1) Väčšinu hlasovacích práv akcionárov alebo spoločníkov držia tie isté osoby [FSD čl. 22 ods. 2b)].

P2) Tie isté osoby majú väčšinové zastúpenie v niektorom z vplyvných orgánov spoločností [FSD čl. 22 ods. 7b)].

Z pohľadu posudzovania hospodársky prepojených osôb nie je v usmernení GCC jasne definované, či personálne prepojenie je kontrolný vzťah alebo ekonomické prepojenie. Na jednej strane podľa GCC ods. 13 a) je pravidlo P1) kontrolným prepojením, avšak, na druhej strane, podľa GCC ods. 23 h) je pravidlo P1) hospodárskou závislosťou. Predložená práca preto

vyčleňuje personálne prepojenie ako samostatný typ prepojenia bez ohľadu na to, či ide o dôvod P1) alebo P2).

Merateľnosť vplyvu jednotlivých osôb zaraďuje pravidlá P1) a P2) medzi kvantitatívne kritériá.

1.3 Skupiny prepojených klientov založené na obchodných väzbách a inej hospodárskej závislosti

Vyhodnocovanie obchodných vzťahov a ostatných hospodárskych závislostí nesie v sebe nižšiu úroveň exaktnosti ako tomu je v prípade vyhodnocovania kontroly a personálnych prepojení. Po prvé, pri posudzovaní obchodných prepojení sa významnosť prípadného negatívneho vplyvu relativizuje vo vzťahu k závislej/ovplyvnenie osobe. Druhým dôvodom sú špecifické okolnosti každého prípadu [CRR čl. 4 ods. 1 bod 39]. Napríklad, ak je pre dopravnú spoločnosť významným dodávateľom istý predajca pohonných hmôt (napríklad konkrétna značka čerpacích staníc poskytujúca klientom tankovacie karty), a to aj v zmysle podielu na celkových nákladoch, prípadné finančné ťažkosti alebo zánik dodávateľa pohonných hmôt nemá žiadny vplyv na obchodný model dopravcu. Na druhej strane, ak je významným dodávateľom spoločnosť so špeciálnou a ojedinelou certifikáciou, ktorá je kritická pre obchodný model spoločnosti, prípadný zánik dodávateľa má významne negatívny dopad na obchodnú činnosť spoločnosti.

Táto časť vymenováva vybrané dôvody obchodných vzťahov a ostatnej hospodárskej závislosti tak, ako sú uvedené v [GCC ods. 23]. Uvedené dôvody nemusia zachytiť všetky situácie a okolnosti, pre ktoré vzniká vzťah významný hospodársky vzťah medzi osobami; pre účely tejto práce to nie je ani rozhodujúce, pretože od samotných dôvodov prepojení sa bude neskôr abstrahovať.

V ďalšom texte nahrádzame pojem „osoba“ pojmom „entita“, pretože kým kontrola a personálne prepojenie sa identifikuje vo vzťahu k spoločnosti ako právnickej osobe, obchodné väzby a iné hospodárska závislosť vzniká medzi agentmi s rôznou inštitucionálnou formou.

Významné hospodárske prepojenie je indikované (ale nie nutne realizované) v nasledovných situáciách aj s príkladmi:

H1) Entita A je závislá na entite B, ak entita A ručí za pohľadávku voči entity B, pričom prípadné plnenie záruky spôsobí entite A významné finančné ťažkosti. Príklad: ručiteľ na relatívne vysokom úvere [GCC ods. 23 a)].

H2) Entita A je závislá na entite B, ak na základe svojho právneho postavenia ako člena entity B je entita A povinný subjekt (v zmysle plnenia) v prípade, že entita B bude mať finančné problémy a výška plnenia spôsobí entite A významné finančné

ťažkosti. Príklad: prípadné plnenie nesplatenej výšky imania v spoločnosti s ručením obmedzeným je pre spoločníka relatívne významná [GCC ods. 23 b), e)].

H3) Entita A je závislá na entite B, ak entita B tvorí viac ako 50 % hrubých ročných príjmov a prípadná strata príjmov zo zániku obchodného vzťahu s entitou B sa nedá nahradiť v dostatočne krátkom čase. Príklad: majiteľ iba jednej komerčnej nehnuteľnosti, ktorú celú prenajíma iba jednej spoločnosti [GCC ods. 23 c)].

H4) Entita A je závislá na entite B, ak významná časť pohľadávok alebo záväzkov je voči entite B. Príklad: investičná spoločnosť má väčšinu zdrojov investovanú len do jedného projektu, novovznikajúca spoločnosť je financovaná dlhopismi s krátkou splatnosťou, ktoré sú držané a rolované prevažne jedným veriteľom [GCC ods. 23 d), g)].

H5) Entita A a entita B sú vzájomné prepojené ak majú uzatvorený bezpodielový spoluvlastnícky vzťah a/alebo nesú spoločne právnu alebo zmluvnú zodpovednosť za záväzky. Príklad: manželstvo, registrované partnerstvo, spoludlžníci na relatívne významnom úvere [GCC ods. 23 f)].

H6) Entita A a entita B sú vzájomne závislé, ak majú spoločný zdroj financovania. Príklad: poskytovatelia zdravotnej starostlivosti, ktorí majú zmluvu iba s jednou a tou istou zdravotnou poisťovňou [GCC ods. 23 e)].

1.4 Výnimky z hospodárskych prepojení

Jednotlivé entity ako podnikateľské subjekty, ale aj fyzické osoby majú jasne definovanú štátnu príslušnosť. Z toho entitám vyplývajú povinnosti ako vykazovanie, alebo odvádzania dane voči štátu, a teda vláde, prípadne iným štátnym orgánom. Následne ak sú entity priamo riadené alebo priamo prepojené s vládou (aj s regionálnou vládou alebo miestnymi orgánmi), sú na sebe ekonomicky závislé a mali by tvoriť samostatné skupiny (s výnimkou ústrednej vlády), okrem skupín prepojených osôb vytvorených v súlade s alternatívnym prístupom (vláde sa priradí riziková kategória 0 % na základe [CRR čl. 395 ods. 1)])[GCC ods. 16)]. Ústredná vláda sa tak stáva súčasťou každej skupiny prepojených klientov [GCC ods. 18 a)].

1.5 Určenie hlavného člena skupiny HSO

V kontexte GCC a FSD za hlavného člena skupiny HSO určíme entitu, ktorá je na čele skupiny prepojených klientov založených na kontrole podľa pravidiel K1) až K4), od ktorej predpokladáme reťazec šírenia nákazy v zostupnej línii. Šírenie nákazy v protismere sa predpokladá len u entít kontrolujúcich hospodársky závislú entitu, ktorá predstavuje

hospodársku väzbu medzi danými dvomi kontrolujúcimi skupinami. Ďalším pravidlom je, že od hlavného člena skupiny HSO sú ostatné entity v skupine či už priamo alebo nepriamo hospodársky závislé, prípadne je hlavná entita ich spoločný zdroj financovania.

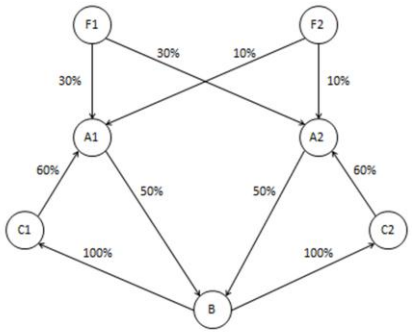
2 Testovacie situácie

Regulatórne usmernenia, existujúce akademické prístupy postupne prezentované v tejto práci ako aj naše vlastné výsledky je potrebné konfrontovať s testovacími príkladmi, ktoré majú preveriť, či daný prístup spracuje vstup do požadovaného výsledku. Tieto testovacie príklady by nemali zodpovedať „štandardnej situácií“, kedy sa očakáva, že testovaná metóda pracuje správne, ale mali by to byť konštrukty na „hranici spoľahlivosti“ metódy. Ide o rôzne singularity, ktoré sú ekvivalentom delenia nulou v kontexte hospodárskych prepojení, prípadne ktorých vyhodnotenie sa vymyká zaužívaným výpočtovým postupom odvodeným od stacionárnych riešení markovovských procesov.

2.1 Test č. 1: Delenie nulou v kontexte hospodárskych prepojení

Predpokladajme nasledovnú situáciu: Fyzická osoba F1 vlastní 30 % hlasovacích práv v spoločnosti A1 a 30 % hlasovacích práv v spoločnosti A2. Fyzická osoba F2 vlastní 10 % hlasovacích práv v spoločnosti A1 a 10 % hlasovacích práv v spoločnosti A2. Každá zo spoločností A1 a A2 vlastní 50 % hlasovacích práv v spoločnosti B. Spoločnosť B je 100 %-ným vlastníkom spoločností C1 a C2. Spoločnosť C1 drží 60 % hlasovacích práv v spoločnosti A1 a spoločnosť C2 drží 60 % hlasovacích práv v spoločnosti A2. Situáciu znázorňuje Obrázok 1.

Obrázok 1 Príklad vlastníckej štruktúry, kedy spoločnosť ovláda samu seba



Zdroj: Vlastný príklad.

Uvedený príklad je samozrejme abstraktným konštruktom. Aby sa však predišlo diskusiám o súlade s legislatívnymi požiadavkami na držbu vlastných hlasovacích práv, predpokladajme, že spoločnosti A1 a A2 patria do inej jurisdikcie ako spoločnosť B a tá patrí do inej jurisdikcie ako spoločnosti C1 a C2.

Pointou tohto príkladu je neštandardná situácia, kedy spoločnosť B formálne ovláda všetky hlasovacie práva voči sebe samej, to značí, že základ hlasovacích práv je znížených o 100 % na hodnotu 0 %. Na druhej strane fyzické osoby F1 a F2 nemajú žiadny rozhodovací vplyv v žiadnej zo spoločností A1, A2, B, C1 a C2 (viď riešenie v ďalšom odseku). Autorka predloženej diplomovej práce sa nestretla s legislatívnym ani akademickým textom, ktorý by uchopil uvedený kontrolný vzťah. Viacerí experti z oblasti riadenia rizík a auditu bankového

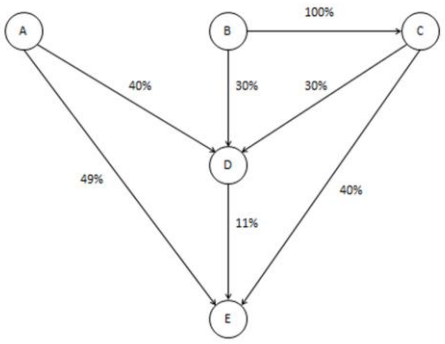
sektora sa stotožnili s názorom autorky, že z pohľadu formálneho posúdenia hospodárskych prepojení spoločnosť B naozaj kontroluje samú seba.

Riešenie tejto situácie, ktoré vyplýva zo smernice [FSD čl. 22], je nasledovné: Spoločnosť B kontroluje spoločnosť C1 a spoločnosť C1 drží 50 % hlasovacích práv, preto spoločnosť B kontroluje 50 % hlasovacích práv voči sebe samej. Spoločnosť B kontroluje spoločnosť C2 a spoločnosť C2 kontroluje zvyšných 50 % hlasovacích práv v spoločnosti B, preto spoločnosť B drží aj zvyšných 50 % hlasovacích práv voči sebe samej. Celkovo teda B drží 100 % hlasovacích práv voči sebe samej. Podľa [FSD čl. 22 ods. 5] sa hlasovacie práva spoločnosti, ktoré drží voči sebe samej odpočítavajú od základu hlasovacích plav. Čiže v základe nie sú žiadne hlasovacie práva (nula).

2.2 Test č. 2: Nestacionárne riešenie vstupno-výstupnej analýzy

Predpokladajme nasledovné: Fyzická osoba B vlastní 100 % hlasovacích práv v spoločnosti C a 30 % hlasovacích práv v spoločnosti D. Fyzická osoba C vlastní 30 % hlasovacích práv v spoločnosti D a 40 % hlasovacích práv v spoločnosti E. Ďalej, nech fyzická osoba A vlastní 40 % hlasovacích práv v spoločnosti D a 49 % hlasovacích práv v spoločnosti E. V spoločnosti E vlastí zvyšných 11 % hlasovacích práv spoločnosť D. Situáciu znázorňuje Obrázok 2.

Obrázok 2 Príklad vlastníckej štruktúry, kedy správne riešenie je rôzne od stacionárneho riešenia markovovského reťazca



Zdroj: Vlastný príklad.

Aby sme udržali čitateľa v napätí z neočakávaného, najprv uvedený príklad vyriešme: Spoločnosť B úplne kontroluje spoločnosť C, a keďže spoločnosť C drží 30 % hlasovacích práv v spoločnosti D, spolu s vlastnými 30-timi % hlasov v spoločnosti D ovláda dovedna 60 % spoločnosti D. Teda spoločnosť B kontroluje spoločnosť D. Ďalej, nakoľko spoločnosť C ovláda 40 % spoločnosti E a spoločnosť D ovláda 11 % spoločnosti E, spoločnosť B ovláda 51 % spoločnosti E, pretože spoločnosť B ovláda spoločnosti D a C, čiže ich hlasovacie práva sa pripočítavajú k hlasovacím právam spoločnosti B. Spoločnosť A neovláda žiadnu inú spoločnosť.

Uvedená situácia sa na prvý pohľad javí ako úplne štandardná, bez zjavných anomálií, ako tomu bolo v časti 2.1. Ak použijeme vstupné hospodárske vzťahy, t.j. priame vzťahy medzi entitami, na konštrukciu matice pravdepodobností prechodu markovovského reťazca, potom stacionárne riešenie takéhoto reťazca je rôzne od správneho riešenia z predchádzajúceho odseku. Dôvodom je „pravdepodobnosť prechodu“ $A \to E$ rovná 53.4 %, čo vyplýva zo súčtu

„pravdepodobností prechodu“ A → E priamo (49 %) a A → D → E (40 % x 11 % = 4.4 %). Práve markovovský prístup býva častým v akademických publikáciách.

3 Prehľad literatúry

Praktické dôvody, akými sú napríklad ochrana investora, transparentnosť vlastníckej štruktúry, riadenie veľkej majetkovej angažovanosti, či monitorovanie systemického rizika, motivovali v posledných dekádach viacero analýz koncentrácie vlastníckych práv a prepojení.

Napríklad, podľa §176b Obchodného zákonníka [ZOZ] musí byť u akciových spoločností dodržané nasledovné:

> *(1) Akcionár nesmie vykonávať práva akcionára na ujmu práv a oprávnených záujmov ostatných akcionárov*
>
> *(2) Spoločnosť musí zaobchádzať za rovnakých podmienok so všetkými akcionármi rovnako.*

Navyše, §181 Obchodného zákonníka [ZOZ] dáva za určitých podmienok minoritným vlastníkom ďalšie práva. Preto je z pohľadu minoritného investora dôležité poznať prípadne odhaliť väčšinového vlastníka vo vlastníckej štruktúre [COA] alebo, presnejšie, vlastníka s väčšinovým hlasovacím právom, čo nemusí byť rovné podielu na imaní (viď 1.2). Obzvlášť v kontinentálnej Európe sú vlastnícke štruktúry omnoho komplexnejšie [SOC Barca Brecht 2001], a to ako do hĺbky (viacero úrovní vlastníctva a nepriame vlastníctva), tak aj do šírky (krížové vlastníctva).

Kým v prípade ochrany investora v predchádzajúcom príklade je dôležitá kontrola, analýza prepojení osôb v kontexte regulácie bankového sektora sú dôležité aj personálne a obchodné prepojenia, ako aj rodinné väzby [GCC]. Kontrolné a personálne prepojenia vieme často identifikovať z verejných registrov, avšak obchodné prepojenia sú obchodným tajomstvom a rodinné väzby súkromný, neverejný údaj. Prirodzene je teda dostupné iba obmedzené množstvo publikácií, ktoré by komplexne posudzovali hospodársky prepojené osoby so zohľadnením rodinných väzieb, a ak aj, tak ide o situácie, kedy tieto väzby sú súčasťou verejného spoločenského života [LEE].

Kapitola 1 už naznačila, že posúdenie koncentrácie z pohľadu kontroly, personálneho prepojenia a iných ekonomických závislostí je pomerne zložitý algoritmus a vyžaduje si informácie s istou úrovňou detailu. Z tohto dôvodu akademické publikácie pristúpili k relaxácií týchto pravidiel, čo často vyústilo do použitia metódy vstupno-výstupnej analýzy [LEE, SOC], čo zodpovedá stacionárnemu riešeniu lineárnej diferenčnej rovnice. V rámci prehľadu literatúry sa zameriavame na vybrané akademické publikácie, ktoré reprezentujú počiatky a aktuálny stav riešenia problematiky analýzy hospodársky prepojených osôb. Metódy popísané v týchto článkoch zároveň testujeme na situácie popísané v častiach 2.1 a 2.2.

3.1 „Separation between ownership and control: Where do we stand?“ od Ariane Chapelle

Primárnym cieľom Ariane Chapelle [SOC] je merateľne porovnať rozdiel medzi vlastníctvom podniku a kontrolou nad týmto podnikom. Uvedený článok mierou vlastníctva rozumie integrovaný, t.j. priamy aj nepriamy, podiel na imaní podniku a mierou kontroly rozumie integrovaný podiel na hlasovacích právach tak, ako sme ho definovali v K1). Úroveň separácie je potom definovaná ako podiel miery vlastníctva a miery kontroly.

Náš záujem sa v tejto súvislosti zameriava hlavne na metódu výpočtu miery kontroly, kde sa však zohľadňujú iba priame vlastnícke vzťahy, ale nezohľadňujú sa napríklad splnomocnenia na výkon vlastníckych práv, personálne a hospodárske prepojenia, ani rodinné väzby.

Nech matica $\boldsymbol{A}$ je matica priamych vlastníckych vzťahov, čiže $\{\boldsymbol{A}\}_{ij} = a_{ij}$ je podiel priameho vlastníctva entity i v entite j. Ďalej, $\boldsymbol{Y}$ je matica integrovaných vlastníctiev medzi entitami, čiže $\{\boldsymbol{Y}\}_{ij} = y_{ij}$ je celkový podiel vlastníctva, priameho aj nepriameho, entity i v entite j. Použitím tradičnej metódy vstupno-výstupnej analýzy [L86] získame maticu integrovaných vlastníctiev ako stacionárne rozdelenie vlastníckych práv:

$$\boldsymbol{Y} = \sum_{i=1}^{\infty} \boldsymbol{A}^i = \boldsymbol{A}[\boldsymbol{I} - \boldsymbol{A}]^{-1},$$

a teda $\boldsymbol{Y} = \boldsymbol{A} + \boldsymbol{Y}\boldsymbol{A}$, čo môžeme po zložkách rozpísať ako

$$(1) \qquad y_{ij} = a_{ij} + \sum_k y_{ik} a_{kj} = a_{ij} + y_{ii} a_{ij} + \sum_{k,k \neq i} y_{ik} a_{kj}.$$

Člen $y_{ii}a_{ij}$ vo vzorci (1) zodpovedá hlasovacím právam entity i v entite j na základe hlasovacích práv držaných entitou i voči sebe samej. Takéto práva však musia byť odpočítané od základu hlasovacích práv (viď K1.3)). Ak vo vzorci (1) eliminujeme člen $y_{ii}a_{ij}$, potom

$$y_{ij} = a_{ij} + \sum_{k,k \neq i} y_{ik} a_{kj} = a_{ij} - y_{ii} a_{ij} + y_{ii} a_{ij} + \sum_{k,k \neq i} y_{ik} a_{kj} = a_{ij} - y_{ii} a_{ij} + \sum_k y_{ik} a_{kj}.$$

Ak označíme $\boldsymbol{D}(\boldsymbol{Y})$ diagonálnu maticu s prvkami y_{ii} na diagonále, potom z predchádzajúceho vzťahu vyplýva

$$(2) \qquad \boldsymbol{Y} = \boldsymbol{A} - \boldsymbol{D}(\boldsymbol{Y})\boldsymbol{A} + \boldsymbol{Y}\boldsymbol{A},$$

čo zodpovedá vzťahu č. (1) odvodenom Ariane Chapelle [SOC]. Baldone [SOC] odvodil nasledovné riešenie z rovnice (2):

$$(3) \qquad \boldsymbol{Y} = [\boldsymbol{D}([\boldsymbol{I} - \boldsymbol{A}]^{-1})]^{-1}\boldsymbol{A}[\boldsymbol{I} - \boldsymbol{A}]^{-1}.$$

Snaha o kvantifikovanie rozhodujúcich právomocí entity i v entite j viedla Ariane Chapelle [SOC] o rozšírenie metodiky úpravou väčšinových hlasovacích práv. Ak entita i má v entite j viac ako 50 % hlasovacích práv, má rozhodujúci vplyv, čo nahrádza 100 %-tná držba hlasovacích

práv. Preto všetky hlasovacie práva v matici $\boldsymbol{A}$ upravujeme nasledujúcim pravidlom na maticu $\boldsymbol{AC}$:

$$(4) \quad \boldsymbol{ac_{ij}} \begin{cases} 100\,\% & ak\ \boldsymbol{a_{ij}} > 50\,\%, \\ 0 & ak\ \exists\, i^* \neq i: \boldsymbol{a_{i^*j}} > 50\,\%, \\ \boldsymbol{a_{ij}} & inak, \end{cases}$$

kde $\boldsymbol{AC}$ označuje maticu priameho rozhodujúceho vplyvu medzi entitami i a j. Aplikácia matice $\boldsymbol{AC}$ na rovnicu (2) vedie k matici integrovaného riadenia $\boldsymbol{YC}$ so zodpovedajúcimi zložkami s maticou $\boldsymbol{Y}$ (integrovaných vlastníctiev). Získavame pomer separácie medzi vlastníctvom a kontrolou, prípadne riadením pre každú entitu vlastníckej štruktúry.

3.1.1 Overenie funkčnosti metódy prostredníctvom Testu č. 1

Model integrovaných vlastníctiev charakterizovaný rovnicou (2) podrobíme Testu č.1 popísaný v časti 2.1.

Priame vlastnícke vzťahy zodpovedajúce situácií v Teste č.1 zodpovedajú matici $\boldsymbol{A}$ z rovnice (2) s nasledujúcimi zložkami (v poradí entít F1, F2, A1, A2, B, C1, C2) :

$$(5) \quad \boldsymbol{A} = \begin{pmatrix} 0\,\% & 0\,\% & 30\,\% & 30\,\% & 0\,\% & 0\,\% & 0\,\% \\ 0\,\% & 0\,\% & 10\,\% & 10\,\% & 0\,\% & 0\,\% & 0\,\% \\ 0\,\% & 0\,\% & 0\,\% & 0\,\% & 50\,\% & 0\,\% & 0\,\% \\ 0\,\% & 0\,\% & 0\,\% & 0\,\% & 50\,\% & 0\,\% & 0\,\% \\ 0\,\% & 0\,\% & 0\,\% & 0\,\% & 0\,\% & 100\,\% & 100\,\% \\ 0\,\% & 0\,\% & 60\,\% & 0\,\% & 0\,\% & 0\,\% & 0\,\% \\ 0\,\% & 0\,\% & 0\,\% & 60\,\% & 0\,\% & 0\,\% & 0\,\% \end{pmatrix}.$$

Preto

$$(\boldsymbol{I} - \boldsymbol{A}) = \begin{pmatrix} 100\,\% & 0\,\% & -30\,\% & -30\,\% & 0\,\% & 0\,\% & 0\,\% \\ 0\,\% & 100\,\% & -10\,\% & -10\,\% & 0\,\% & 0\,\% & 0\,\% \\ 0\,\% & 0\,\% & 100\,\% & 0\,\% & -50\,\% & 0\,\% & 0\,\% \\ 0\,\% & 0\,\% & 0\,\% & 100\,\% & -50\,\% & 0\,\% & 0\,\% \\ 0\,\% & 0\,\% & 0\,\% & 0\,\% & 100\,\% & -100\,\% & -100\,\% \\ 0\,\% & 0\,\% & -60\,\% & 0\,\% & 0\,\% & 100\,\% & 0\,\% \\ 0\,\% & 0\,\% & 0\,\% & -60\,\% & 0\,\% & 0\,\% & 100\,\% \end{pmatrix},$$

a príslušná inverzná matica k $(\boldsymbol{I} - \boldsymbol{A})$ je

$$[\boldsymbol{I} - \boldsymbol{A}]^{-1} = \begin{pmatrix} 100\,\% & 0\,\% & 75\,\% & 75\,\% & 75\,\% & 75\,\% & 75\,\% \\ 0\,\% & 100\,\% & 25\,\% & 25\,\% & 25\,\% & 25\,\% & 25\,\% \\ 0\,\% & 0\,\% & 175\,\% & 75\,\% & 125\,\% & 125\,\% & 125\,\% \\ 0\,\% & 0\,\% & 75\,\% & 175\,\% & 125\,\% & 125\,\% & 125\,\% \\ 0\,\% & 0\,\% & 150\,\% & 150\,\% & 250\,\% & 250\,\% & 250\,\% \\ 0\,\% & 0\,\% & 105\,\% & 45\,\% & 75\,\% & 175\,\% & 75\,\% \\ 0\,\% & 0\,\% & 45\,\% & 105\,\% & 75\,\% & 75\,\% & 175\,\% \end{pmatrix}$$

a z nej diagonálna matica:

$$\boldsymbol{D}[\boldsymbol{I}-\boldsymbol{A}]^{-1}=\begin{pmatrix}100\,\% & 0\,\% & 0\,\% & 0\,\% & 0\,\% & 0\,\% & 0\,\%\\ 0\,\% & 100\,\% & 0\,\% & 0\,\% & 0\,\% & 0\,\% & 0\,\%\\ 0\,\% & 0\,\% & 175\,\% & 0\,\% & 0\,\% & 0\,\% & 0\,\%\\ 0\,\% & 0\,\% & 0\,\% & 175\,\% & 0\,\% & 0\,\% & 0\,\%\\ 0\,\% & 0\,\% & 0\,\% & 0\,\% & 250\,\% & 0\,\% & 0\,\%\\ 0\,\% & 0\,\% & 0\,\% & 0\,\% & 0\,\% & 175\,\% & 0\,\%\\ 0\,\% & 0\,\% & 0\,\% & 0\,\% & 0\,\% & 0\,\% & 175\,\%\end{pmatrix}.$$

Následne už poľahky vypočítame

$$(6)\qquad [\boldsymbol{D}([\boldsymbol{I}-\boldsymbol{A}]^{-1})]^{-1}\boldsymbol{A}[\boldsymbol{I}-\boldsymbol{A}]^{-1}=\begin{pmatrix}0\,\% & 0\,\% & 75\,\% & 75\,\% & 75\,\% & 75\,\% & 75\,\%\\ 0\,\% & 0\,\% & 25\,\% & 25\,\% & 25\,\% & 25\,\% & 25\,\%\\ 0\,\% & 0\,\% & 43\,\% & 43\,\% & 71\,\% & 71\,\% & 71\,\%\\ 0\,\% & 0\,\% & 43\,\% & 43\,\% & 71\,\% & 71\,\% & 71\,\%\\ 0\,\% & 0\,\% & 60\,\% & 60\,\% & 60\,\% & 100\,\% & 100\,\%\\ 0\,\% & 0\,\% & 60\,\% & 26\,\% & 43\,\% & 43\,\% & 43\,\%\\ 0\,\% & 0\,\% & 26\,\% & 60\,\% & 43\,\% & 43\,\% & 43\,\%\end{pmatrix}.$$

Výsledné nepriame vlastníctva vypočítané v (6) vypočítanej na základe rovnice (3) však nie sú správne. Podľa časti 2.1 je správnym riešením matica

$$(7)\qquad \widehat{\boldsymbol{Y}}_{\boldsymbol{A}}=\begin{pmatrix}0\,\% & 0\,\% & 0\,\% & 0\,\% & 0\,\% & 0\,\% & 0\,\%\\ 0\,\% & 0\,\% & 0\,\% & 0\,\% & 0\,\% & 0\,\% & 0\,\%\\ 0\,\% & 0\,\% & 0\,\% & 0\,\% & 0\,\% & 0\,\% & 0\,\%\\ 0\,\% & 0\,\% & 0\,\% & 0\,\% & 0\,\% & 0\,\% & 0\,\%\\ 0\,\% & 0\,\% & 100\,\% & 100\,\% & 100\,\% & 100\,\% & 100\,\%\\ 0\,\% & 0\,\% & 100\,\% & 0\,\% & 0\,\% & 0\,\% & 0\,\%\\ 0\,\% & 0\,\% & 0\,\% & 100\,\% & 0\,\% & 0\,\% & 0\,\%\end{pmatrix}.$$

Ak použitú maticu $\boldsymbol{A}$ definovanú podľa (5) transformujeme na maticu $\boldsymbol{AC}$ podľa vzorca (4), potom $\boldsymbol{AC}$ má nasledovné zložky:

$$(8)\qquad \boldsymbol{AC}=\begin{pmatrix}0\,\% & 0\,\% & 0\,\% & 0\,\% & 0\,\% & 0\,\% & 0\,\%\\ 0\,\% & 0\,\% & 0\,\% & 0\,\% & 0\,\% & 0\,\% & 0\,\%\\ 0\,\% & 0\,\% & 0\,\% & 0\,\% & 50\,\% & 0\,\% & 0\,\%\\ 0\,\% & 0\,\% & 0\,\% & 0\,\% & 50\,\% & 0\,\% & 0\,\%\\ 0\,\% & 0\,\% & 0\,\% & 0\,\% & 0\,\% & 100\,\% & 100\,\%\\ 0\,\% & 0\,\% & 100\,\% & 0\,\% & 0\,\% & 0\,\% & 0\,\%\\ 0\,\% & 0\,\% & 0\,\% & 100\,\% & 0\,\% & 0\,\% & 0\,\%\end{pmatrix},$$

a teda

$$(\boldsymbol{I} - \boldsymbol{AC}) = \begin{pmatrix} 100\,\% & 0\,\% & 0\,\% & 0\,\% & 0\,\% & 0\,\% & 0\,\% \\ 0\,\% & 100\,\% & 0\,\% & 0\,\% & 0\,\% & 0\,\% & 0\,\% \\ 0\,\% & 0\,\% & 100\,\% & 0\,\% & -50\,\% & 0\,\% & 0\,\% \\ 0\,\% & 0\,\% & 0\,\% & 100\,\% & -50\,\% & 0\,\% & 0\,\% \\ 0\,\% & 0\,\% & 0\,\% & 0\,\% & 100\,\% & -100\,\% & -100\,\% \\ 0\,\% & 0\,\% & -100\,\% & 0\,\% & 0\,\% & 100\,\% & 0\,\% \\ 0\,\% & 0\,\% & 0\,\% & -100\,\% & 0\,\% & 0\,\% & 100\,\% \end{pmatrix}.$$

Avšak matica $(\boldsymbol{I} - \boldsymbol{AC})$ nemá plnú hodnosť, preto k nej neexistuje inverzná matica, a teda riešenie pre $\boldsymbol{YC}$ definovanú vzťahom (3) neexistuje:

$$\begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 100\,\% & 0\,\% & 0\,\% & 0\,\% & 0\,\% & 0\,\% & 0\,\% \\ 0\,\% & 100\,\% & 0\,\% & 0\,\% & 0\,\% & 0\,\% & 0\,\% \\ 0\,\% & 0\,\% & 100\,\% & 0\,\% & -50\,\% & 0\,\% & 0\,\% \\ 0\,\% & 0\,\% & 0\,\% & 100\,\% & -50\,\% & 0\,\% & 0\,\% \\ 0\,\% & 0\,\% & 0\,\% & 0\,\% & 100\,\% & -100\,\% & -100\,\% \\ 0\,\% & 0\,\% & -100\,\% & 0\,\% & 0\,\% & 100\,\% & 0\,\% \\ 0\,\% & 0\,\% & 0\,\% & -100\,\% & 0\,\% & 0\,\% & 100\,\% \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \\ 1 \\ 2 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}.$$

Ako sme ukázali v tejto časti, metóda Ariane Chapelle [SOC] sa nedokáže vyrovnať so situáciou popísanou v časti 2.1. Pravdepodobným dôvodom je skutočnosť, že metódy založené na vstupno-výstupnej analýze, nie sú schopné uchopiť cyklické vlastníctvo.

3.1.2 Test č. 2 – metóda Ariane Chapelle

Metódu Ariane Chapelle [SOC] taktiež podrobíme Testu č. 2 popísanom v časti 2.2. V tomto prípade testovaná metóda nebude čeliť cyklickému vlastníctvu, ale pokúsime sa odhaliť, či stacionárne rozdelenie vstupno-výstupnej analýzy zodpovedá správnemu riešeniu uvedenému v časti 2.2.

Priame vlastnícke prepojenia z Testu č. 2 transformujeme na maticu $\boldsymbol{A}$ s nasledovnými zložkami:

$$\boldsymbol{A} = \begin{pmatrix} 0\,\% & 0\,\% & 0\,\% & 40\,\% & 49\,\% \\ 0\,\% & 0\,\% & 100\,\% & 30\,\% & 0\,\% \\ 0\,\% & 0\,\% & 0\,\% & 30\,\% & 40\,\% \\ 0\,\% & 0\,\% & 0\,\% & 0\,\% & 11\,\% \\ 0\,\% & 0\,\% & 0\,\% & 0\,\% & 0\,\% \end{pmatrix}. \tag{9}$$

Potom

$$(\boldsymbol{I} - \boldsymbol{A}) = \begin{pmatrix} 100\,\% & 0\,\% & 0\,\% & -40\,\% & -49\,\% \\ 0\,\% & 100\,\% & -100\,\% & -30\,\% & 0\,\% \\ 0\,\% & 0\,\% & 100\,\% & -30\,\% & -40\,\% \\ 0\,\% & 0\,\% & 0\,\% & 100\,\% & -11\,\% \\ 0\,\% & 0\,\% & 0\,\% & 0\,\% & 100\,\% \end{pmatrix},$$

a k nej inverzná matica je:

$$[\boldsymbol{I}-\boldsymbol{A}]^{-1}=\begin{pmatrix}100\,\% & 0\,\% & 0\,\% & 40\,\% & 53\,\%\\ 0\,\% & 100\,\% & 100\,\% & 60\,\% & 47\,\%\\ 0\,\% & 0\,\% & 100\,\% & 30\,\% & 43\,\%\\ 0\,\% & 0\,\% & 0\,\% & 100\,\% & 11\,\%\\ 0\,\% & 0\,\% & 0\,\% & 0\,\% & 100\,\%\end{pmatrix}.$$

Diagonálna matica z inverznej matice $[\boldsymbol{I}-\boldsymbol{A}]^{-1}$:

$$\boldsymbol{D}[\boldsymbol{I}-\boldsymbol{A}]^{-1}=\begin{pmatrix}100\,\% & 0\,\% & 0\,\% & 0\,\% & 0\,\%\\ 0\,\% & 100\,\% & 0\,\% & 0\,\% & 0\,\%\\ 0\,\% & 0\,\% & 100\,\% & 0\,\% & 0\,\%\\ 0\,\% & 0\,\% & 0\,\% & 100\,\% & 0\,\%\\ 0\,\% & 0\,\% & 0\,\% & 0\,\% & 100\,\%\end{pmatrix},$$

až na koniec dostávame po všetkých úpravách opäť maticu $\boldsymbol{A}[\boldsymbol{I}-\boldsymbol{A}]^{-1}$:

$$[\boldsymbol{D}([\boldsymbol{I}-\boldsymbol{A}]^{-1})]^{-1}\boldsymbol{A}[\boldsymbol{I}-\boldsymbol{A}]^{-1}=\begin{pmatrix}0\,\% & 0\,\% & 0\,\% & 40\,\% & 53\,\%\\ 0\,\% & 0\,\% & 100\,\% & 60\,\% & 47\,\%\\ 0\,\% & 0\,\% & 0\,\% & 30\,\% & 43\,\%\\ 0\,\% & 0\,\% & 0\,\% & 0\,\% & 11\,\%\\ 0\,\% & 0\,\% & 0\,\% & 0\,\% & 0\,\%\end{pmatrix}. \quad (10)$$

Nepriame vlastníctva vypočítané v rovnici (10) však nie sú správne. Podľa časti 2.2 je správnym riešením matica

$$\widehat{\boldsymbol{Y}}_{\boldsymbol{A}}=\begin{pmatrix}0\,\% & 0\,\% & 0\,\% & 40\,\% & 49\,\%\\ 0\,\% & 0\,\% & 100\,\% & 60\,\% & 51\%\\ 0\,\% & 0\,\% & 0\,\% & 30\,\% & 40\,\%\\ 0\,\% & 0\,\% & 0\,\% & 0\,\% & 11\,\%\\ 0\,\% & 0\,\% & 0\,\% & 0\,\% & 0\,\%\end{pmatrix}. \quad (11)$$

Ak teraz aplikujeme zobrazenie (4) na maticu $\boldsymbol{A}$, vypočítame pre účely integrovaného vlastníctva maticu $\boldsymbol{AC}$. Avšak $\boldsymbol{A}=\boldsymbol{AC}$ za predpokladu, že $\boldsymbol{A}$ je definovaná podľa rovnice (9). Z toho vyplýva, že aj upravená metóda nesprávne vyhodnocuje integrované vlastníctva.

3.2 „Large exposure estimation through automatic business group identification“ od Sigríður Benediktsdóttir, Margrét V. Bjarnadóttir a Guðmundur A. Hansen

Na rozdiel od článku z časti 3.1 snažiaceho sa rozlíšiť hlasovacie práva od rozhodujúceho vplyvu, Sigríður Benediktsdóttir s kolektívom [LEE] opierajúc sa o krížové vlastníctvo, aplikujú metódu na identifikovanie krížových vlastníctiev na komplikované prepojené siete entít, pričom prihliadajú na vzťahy, rodinné väzby a manažérske interakcie [LEE].

Nech matica $\boldsymbol{A}$ je n x m matica priamych vlastníckych vzťahov, čiže $\{\boldsymbol{A}\}_{ij} = a_{ij}$ je podiel priameho vlastníctva entity i v entite j. Nech $\boldsymbol{Y} = \boldsymbol{A} + \boldsymbol{YA} = \boldsymbol{A}(\boldsymbol{I} - \boldsymbol{A})^{-1}$ je matica konečných, či už priamych alebo nepriamych vlastníctiev entity i v entite j. Rovnako ako v časti 3.1 inverzná matica $(\boldsymbol{I} - \boldsymbol{A})$ existuje práve vtedy, ak v sieti neexistuje uzavretý cyklus. Preto predpokladajme, že žiadna entita, ani skupina entít sa nevlastnia navzájom.

$$\boldsymbol{A} = \begin{pmatrix} \boldsymbol{0} & \boldsymbol{P} \\ \boldsymbol{0} & \boldsymbol{B} \end{pmatrix}$$

Kde ľavá horná nula predstavuje maticu vlastnenia osoby $\boldsymbol{P}_i$ v osobe $\boldsymbol{P}_j$, čo je vždy nula, a ľavá dolná nula predstavuje vlastnenie firmy $\boldsymbol{B}_i$ v osobe $\boldsymbol{B}_j$, čo je tiež vždy 0 a pravý horný blok maticu predstavuje vlastnenie osoby $\boldsymbol{P}_i$ vo firme $\boldsymbol{B}_j$ a pravý dolný blok matice predstavuje vlastnenie firmy $\boldsymbol{B}_i$ vo firme $\boldsymbol{B}_j$.

Pokúsme sa vypočítať $\boldsymbol{Y}=\boldsymbol{A}[\boldsymbol{I}-\boldsymbol{A}]^{-1}$:

$$\boldsymbol{I} - \boldsymbol{A} = \begin{pmatrix} \boldsymbol{I} & -\boldsymbol{P} \\ \boldsymbol{0} & \boldsymbol{I} - \boldsymbol{B} \end{pmatrix}$$

$$[\boldsymbol{I} - \boldsymbol{A}]^{-\boldsymbol{1}} = \begin{pmatrix} \boldsymbol{I} & \boldsymbol{P}[\boldsymbol{I} - \boldsymbol{B}]^{-1} \\ \boldsymbol{0} & [\boldsymbol{I} - \boldsymbol{B}]^{-1} \end{pmatrix}$$

$$\boldsymbol{A}[\boldsymbol{I} - \boldsymbol{A}]^{-\boldsymbol{1}} = \begin{pmatrix} \boldsymbol{I} & \boldsymbol{P}[\boldsymbol{I} - \boldsymbol{B}]^{-1} \\ \boldsymbol{0} & \boldsymbol{B}[\boldsymbol{I} - \boldsymbol{B}]^{-1} \end{pmatrix}$$

$$\boldsymbol{Y} = \sum_{i=1}^{\infty} \boldsymbol{A}^i = \boldsymbol{P} + \boldsymbol{PA} + \boldsymbol{PA}^2 + \boldsymbol{PA}^3 + \cdots = \boldsymbol{P} + \boldsymbol{P}\sum_{i=1}^{\infty} \boldsymbol{A}^i = \boldsymbol{P} + \boldsymbol{PB}$$

Keď sa pozrieme na násobky matice $\boldsymbol{A}$:

$$\boldsymbol{A}^2 = \begin{pmatrix} \boldsymbol{0} & \boldsymbol{PB} \\ \boldsymbol{0} & \boldsymbol{B}^2 \end{pmatrix}, \boldsymbol{A}^3 = \begin{pmatrix} \boldsymbol{0} & \boldsymbol{PB}^2 \\ \boldsymbol{0} & \boldsymbol{B}^3 \end{pmatrix}, \ldots \boldsymbol{A}^i = \begin{pmatrix} \boldsymbol{0} & \boldsymbol{PB}^{i-1} \\ \boldsymbol{0} & \boldsymbol{B}^i \end{pmatrix},$$

a teda:

$$\mathrm{P}[\boldsymbol{I} - \boldsymbol{B}]^{-1} = \boldsymbol{P}\sum_{i=0}^{\infty} \boldsymbol{B}^i = \boldsymbol{P}(1 + \sum_{i=1}^{\infty} \boldsymbol{B}^i = \boldsymbol{P} + \boldsymbol{PB}(\boldsymbol{I} - \boldsymbol{B})$$

Nech $\boldsymbol{P}$ je m x n matica, kde p_{kj} je priame vlastníctvo osoby k v entite j. Nech $\boldsymbol{E}$ je matica rozhodujúceho vlastníctva, kde e_{kj} je konečné vlastníctvo osoby k v entite j , potom:

$$\boldsymbol{E} = \boldsymbol{P} + \boldsymbol{P} \cdot \boldsymbol{B}.$$

V prípade dokonalej informácie je súčet stĺpca E_j rovný jednej. Ak $E_j < 1$, potom $1 - E_j$ je neznáme vlastnenie entity j.

Nech $\boldsymbol{F}$ je m x n matica vzťahov a $f_{kj} > 0$ je vzťah osoby k v entite j. Nech $f_{kj} = d_r$, kde d_r je dôležitosť osoby v entite a $d_r \in [0,1]$ a $|d_r|$ závisí od dôležitosti pozície r. Napríklad $d_{predseda\ predstavenstva} > d_{člen\ predstavenstva}$. Riadkový vektor e_k predstavuje ultimátne vlastníctva osoby k.

Nech v $\overline{\boldsymbol{F}} = \boldsymbol{F}.\boldsymbol{F}^T$ je $\overline{\boldsymbol{F}}$ m x m matica predstavujúca stupeň prepojenia medzi entitami, a ak $\bar{\boldsymbol{f}}_{\boldsymbol{kh}} > 0$, osoby k a h sú prepojené. Ak dôležitosť osoby d_r je subjektívna, subjektívna je aj matica $\boldsymbol{F^I}$, kde jej prvky sú $f_{kj}^I = 1$ ak $f_{kj} > 0$ a nula inak. Následne $\overline{\boldsymbol{F}}^{\boldsymbol{I}} = \boldsymbol{F^I}(\boldsymbol{F^I})^{\boldsymbol{T}}$ bude opäť m x m matica, umožňujúca zobrazenie prepojení a tichých partnerstiev entít. Diagonála matice $\overline{\boldsymbol{F}}^{\boldsymbol{I}}$ reprezentuje počet ostatných entít, s ktorými je entita k prepojená. Ak osoby k a h identifikujeme ako prepojené, či už výpočtom alebo majú medzi sebou rodinné väzby, kombináciou ultimátnych vlastníctiev je súčet zodpovedajúcich ultimátnych vlastníctiev reprezentujúcich riadkovými vektormi, potom $e_{k+h} = e_k + e_h$

Posledným typom prepojenia, ktoré opisuje Sigríður Benediktsdóttir s kolektívom [LEE] je finančná závislosť entity k na entite j, ktorú vieme celkom ľahko vyčítať v pasívach v účtovníctve. Napríklad ak by expozícia entity k voči entite j v porovnaní s veľkosťou entity k bola veľká, ale dostatočne malá na to, aby tieto entity neboli prepojené prostredníctvom hlasovacích práv, potom ak entita j má finančné ťažkosti vedúce k bezcennosti jej akcií, znížia sa aj aktíva entity k, čo by mohlo viesť až k insolventnosti entity k. Vtedy hovoríme o finančnej závislosti entity k od entity j. Potom nech $\boldsymbol{W_j}$ je celkový kapitál entity j (t.j. aktíva mínus pasíva) a b_k je vektor konečných vlastníctiev entity k, definujeme finančnú závislosť entity k na ktorejkoľvek entite j ako $\boldsymbol{W_k \leq b_{kj} W_j}$.

4 Algoritmus simultánneho určenia skupín

4.1 Všeobecná formulácia podmienok vzniku prepojení

Dôvody vzniku prepojení uvedené v kapitole 1 sú viazané na špecifickú príčinu a špecifický spôsob posúdenia tejto príčiny. V tejto časti uvádzame jednotnú abstraktnú charakterizáciu dôvodu vzniku prepojenia a jeho vyhodnotenia, ktorá nám v ďalších častiach umožňuje skúmaný problém formalizovať, a teda ho jednoduchšie matematicky a algoritmicky uchopiť. Na rozdiel od existujúcich akademických prístupov, napr. popísaných v kapitole 3, nami navrhnutá formalizácia nerelaxuje pravidlá pre posúdenie výsledných skupín hospodársky prepojených osôb.

Kapitola 1, ktorá poskytla čitateľovi prierezový pohľad platnou legislatívou, označovala rovnaké objekty rôznymi pojmami v závislosti od citovaného zdroja. Napríklad, kým časť 1.1 pracovala s pojmami ako materský podnik a dcérsky podnik, časti 1.2 a 1.3 využívali pojmy vplyvná a ovplyvnená entita. Aby sme sa vyhli nejednoznačnostiam v označení a chápaní pojmov, pre účely tejto kapitoly definujme nasledujúce termíny:

Prepojenie	Vzťah medzi entitami, kde jedna entita vykonáva vplyv a druhá entita je podriadená tomuto vplyvu. Tento vplyv nie nutne musí mať dopad na hospodárenie entity podriadenej tomuto vplyvu, napr. menšinové hlasovacie právo.
Vplyvná entita	Entita, ktorá vykonáva vplyv v rámci *Prepojenia*.
Ovplyvnená entita	Entita, ktorá je podriadená vplyvu v rámci *Prepojenia*.
Priame prepojenie	Typ *Prepojenia*, ktorý má koincidenčný charakter.
Závislosť	Typ *Prepojenia*, kde *Vplyvná entita* má vplyv na hospodárenie *Ovplyvnenej entity*, napr. väčšinové hlasovacie právo.

Kritériá prezentované v kapitole 1 definovali typy *Prepojení*, ktoré vstupujú do procesu posudzovania skupín HSO. Tieto kritériá boli charakterizované *Priamymi prepojeniami* a boli dané postupy, ako tieto *Priame prepojenia* transformovať na *Závislosti*.

Ak *Priame prepojenie* je kvantitatívne, potom takéto *Prepojenie* vieme ďalej charakterizovať nasledovnými parametrami:

Váha — kvantitatívny ukazovateľ, popisujúci intenzitu *Priameho prepojenia*.

Typ — kvalitatívny ukazovateľ, popisujúci povahu *Priameho prepojenia*; poznamenávame, že *Závislosť* nemá definovaný *Typ*.

Pre každý *Typ* kvantitatívneho prepojenia sa definuje

Limit — kvantitatívny ukazovateľ *Typu*, s nasledovnou interpretáciou: Pre danú *Ovplyvnenú entitu* a daný *Typ* je možné nad danou *Ovplyvnenou entitou* vypočítať súčet *Váh Priamych prepojení* daného *Typu*, ktoré majú spoločnú *Vplyvnú entitu* (entita A) alebo kde v danom *Priamom prepojení* je *Vplyvnou entitou* entita (entita B), ktorá je *Ovplyvnenou entitou* (entita B) vo vzťahu *Závislosť* a *Vplyvnou entitou* tu je pôvodná *Vplyvná entita* (entita A). Ak je súčet takýchto *Váh* väčší ako *Limit*, potom medzi danou *Ovplyvnenou entitou* a *Vplyvnou entitou* (entita A) vzniká *Závislosť*.

Maximálny súčet váh — kvantitatívny ukazovateľ, popisujúci maximálny súčet *Váh* ako maximálnu intenzitu konečného vplyvu (súčet *Váh Priamych prepojení* aj nepriamych prepojení) *Vplyvných entít* v *Ovplyvnenej entite*.

Príznak KP — je kvalitatívny ukazovateľ, ktorý určuje, či *Priame prepojenie* má charakter kontroly. Ak je hodnota parametra *Príznak KP* „pravda“, potom *Priame prepojenie* má charakter kontroly.

Napríklad, hlasovacie právo je kvantitatívne kritérium, pre ktoré *Váha* zodpovedá podielu na celkových hlasovacích právach v spoločnosti, *Limit* je 50 % (väčšinový podiel), a pre ktorý *Maximálny súčet váh* je 100 %. Hlasovacie právo má *Príznak KP* rovný „pravda“

4.1.1 Transformácia kvalitatívnych kritérií na kvantitatívne kritériá

Kritériá definované v kapitole 1, či už kvantitatívne alebo kvalitatívne , sa dajú definovať ako kvantitatívne kritériá. Tento fakt preukážeme v ďalšom texte, kde kvalitatívne kritériá prevedieme na kvantitatívne kritériá definovaním *Váh*, *Limitu* a *Maximálneho súčtu váh*. V prípade vzájomnej (obojsmernej) *Závislosti*, reprezentujeme takýto vzťah medzi entitami ako dve jednosmerné závislosti.

Hlasovacie právo (kritérium K1)) – *Priame prepojenie*, kde *Typ* je „hlasovacie právo“, *Váha* zodpovedá podielu na hlasovacích právach, *Limit* je 50 %, *Maximálny súčet váh* je 100 % a *Príznak KP* je „pravda“. V tomto prípade sú *Vplyvnými entitami Priameho prepojenia* súčasne vlastník hlasovacieho práva, ako aj splnomocnená osoba.

Právo na vymenovanie alebo odvolávanie väčšiny členov správneho riadiaceho alebo dozorného orgánu dcérskeho podniku (kritérium K2)) – *Priame prepojenie*, kde *Typ* je „vymenovanie/odvolanie člena vplyvného orgánu“, *Váha* zodpovedá pomeru počtu hlasov, ktoré môže *Vplyvná entita* vymenovať/odvolať, voči celkovému počtu hlasov vo vplyvnom orgáne, *Limit* je 50 %, *Maximálny súčet váh* je 100 % a *Príznak KP* je „pravda“.

Rozhodovanie na základe zmluvy, spoločenskej zmluvy alebo stanov (kritérium K3)) – *Priame prepojenie*, kde *Typ* je „zmluva o vplyve“, *Váha* zodpovedá 100 %, *Limit* je 0 %, *Maximálny súčet váh* je neobmedzený a *Príznak KP* je „pravda“.

Právo rozhodovať o stratégií, alebo činnosti spoločnosti, právomoc rozhodovať o dôležitých transakciách (kritérium K4)) – *Priame prepojenie*, kde *Typ* je „právo strategického rozhodovania“, *Váha* zodpovedá 100 %, *Limit* je 0 %, *Maximálny súčet váh* je neobmedzený a *Príznak KP* je „pravda“.

Ručenie za pohľadávku s následkom finančných ťažkostí v prípade plnenia záruky (kritérium H1)) – *Priame prepojenie*, kde *Typ* je „ručenie“, *Váha* zodpovedá pomeru veľkosti ručenia za pohľadávku k celkovým aktívam, *Limit* je 50 % a *Maximálny súčet váh* je 100 %, ak bolo pôvodne kritérium definované ako kvantitatívne. Ak kritérium bolo pôvodne chápané ako kvalitatívne, potom *Váha* je 100 %, *Limit* je 0 %, *Maximálny súčet váh* je neobmedzený a *Príznak KP* je „nepravda“.

Povinný subjekt na základe svojho právneho postavenia ako člena v inom subjekte s následkom finančných ťažkostí v prípade plnenia záväzku (kritérium H2)) – *Priame prepojenie*, kde *Typ* je „nesplatené imanie“, *Váha* zodpovedá pomeru výšky plnenia nesplateného imania k celkovým aktívam, *Limit* je 50 % a *Maximálny súčet váh* je 100 %, ak bolo pôvodne kritérium definované ako kvantitatívne. Ak kritérium bolo pôvodne chápané ako kvalitatívne, potom *Váha* je 100 %, *Limit* je 0 %, *Maximálny súčet váh* je neobmedzený a *Príznak KP* je „nepravda“.

Koncentrácia príjmov u jedného odberateľa s následkom finančných ťažkostí v prípade zániku obchodného vzťahu s následnou komplikáciou náhrady straty príjmov v krátkom čase (kritérium H3)) – *Priame prepojenie*, kde *Typ* je „významný odberateľ“, *Váha* zodpovedá podielu hrubých príjmov od daného dodávateľa (*Vplyvná entita*) na celkových hrubých príjmoch *Ovplyvnenej entity*, *Limit* je 50 % a *Maximálny súčet váh* je 100 %. Ak kritérium bolo pôvodne chápané ako kvalitatívne, potom *Váha* je 100 %, *Limit* je 0 %, *Maximálny súčet váh* je neobmedzený a *Príznak KP* je „nepravda“.

Investičná závislosť na prevažne jednom veriteľovi (kritérium H4)) – *Priame prepojenie*, kde *Typ* je „investor“, *Váha* zodpovedá pomeru celkovej výšky záväzku s krátkodobou splatnosťou voči investorovi a celkovej výške záväzkov s krátkodobou splatnosťou, *Limit* je 50 % *Maximálny súčet váh* je 100 % a *Príznak KP* je „nepravda“.

Bezpodielový spoluvlastnícky vzťah (kritérium H5)) – *Priame prepojenie*, kde *Typ* je „bezpodielové spoluvlastníctvo“, *Váha* je 100 %, *Limit* je 0 %, *Maximálny súčet váh* je

neobmedzený a *Príznak KP* je „pravda“. Ide o vzájomnú závislosť, preto sa vytvára *Priame prepojenie*, kde prepojené entity vystupujú ako *Vplyvná entita* aj ako *Ovplyvnená entita*.

Personálne prepojenia, ktoré zodpovedajú kritériám P1) a P2), si vyžadujú v rámci transformácie prezentovanej v tejto kapitole zvýšenú pozornosť. Dôvodom je skutočnosť, že personálne prepojenia vytvárajú nové vzájomné kvalitatívne *Priame prepojenia* na základe syntézy iných kvantitatívnych *Priamych prepojení*, ktoré už boli prezentované v predchádzajúcich odsekoch. Uvedená syntéza existujúcich *Priamych prepojení* spočíva v hľadaní takých skupín (väčšinou navzájom nezávislých) entít, kde entity vystupujú ako *Vplyvné entity* v nejakom *Priamom prepojení* k dvom entitám (personálne prepojeným entitám) a súčasne nevystupujú ako *Vplyvné entity* vo vzťahu *Závislosť* k uvedeným dvom entitám (personálne prepojeným entitám), ale ak danú skupinu označíme ako entitu, potom takáto entita (skupina) je *Vplyvnou entitou* vo vzťahu *Závislosť* k uvedeným dvom entitám (personálne prepojeným entitám). Pri posúdení vplyvu *Priamych prepojení* používame vzťah *Váhy* a *Limitu*.

4.1.2 Identifikácia personálnych prepojení

Posúdenie personálnych prepojení teda vyžaduje rozšírenie parametrov *Priameho prepojenia* o parameter

Príznak PP — je kvalitatívny ukazovateľ, ktorý určuje, či *Priame prepojenie* vstupuje do posúdenia personálnych prepojení. Ak je hodnota parametra *Príznak PP* „pravda“, potom *Priame prepojenie* vstupuje do posúdenia personálnych prepojení.

Zrejme, ak *Príznak PP* indikuje vstup do posúdenia personálneho prepojenia, potom *Vplyvná entita* a *Ovplyvnená entita* v tomto prepojení musia byť rôzne.

Algoritmus 1 určuje postup pre identifikáciu vzájomných personálnych prepojení ako kvalitatívneho kritéria.

Algoritmus 1 Výpočet personálnych prepojení medzi entitami

```
for i = 1 to Počet entít
    for j = 1, j > i
        for k = 1 to Počet typov prepojení
            if Priame prepojenie typu k má Príznak PP == false then
                continue for k;
            end if
            for l = 1 to Počet typov prepojení
                if Priame prepojenie typu l má Príznak PP == false then
                    continue for l;
                end if
                S1 := 0;
                S2 := 0;
                for n = 1 to Počet entít, n != i, n != j
```

```
                W1 :=   súčet Váh Priameho prepojenia typu k,
                        kde entita n je Vplyvná entita a entita i je Ovplyvnená entita;
                W2 :=   súčet Váh Priameho prepojenia typu l,
                        kde entita n je Vplyvná entita a entita j je Ovplyvnená entita;
                if W1 > 0 and W2 > 0 then
                    S1 := S1 + W1;
                    S2 := S2 + W2;
                end if
                if  S1 > Limit Priameho prepojenia typu k
                    and S2 > Limit Priameho prepojenia typu l then
                    Vytvor personálne prepojenie medzi entitou i a entitou j;
                    break for n;
                    break for l;
                    break for k;
                    continue for j;
                end if
                n := n + 1;
            end for n
            l := l + 1;
        end for l
        k := k + 1;
    end for k
    j := j + 1;
  end for j
  i := i + 1;
end for i
```

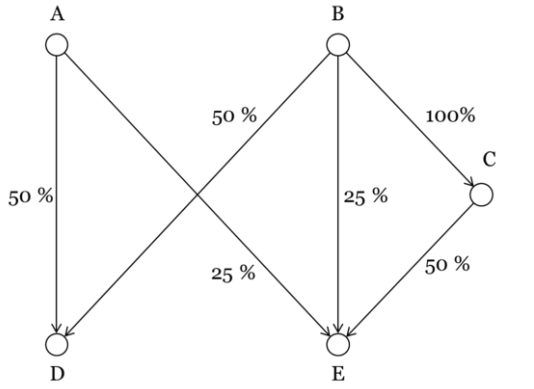
Toto kvalitatívne kritérium vieme, podobne ako u iných kvalitatívnych kritérií, previesť na kvantitatívne *Priame prepojenie* typu „personálne prepojenie“. Podobne ako u predchádzajúcich kvalitatívnych prepojení:

Držba väčšiny hlasovacích práv akcionárov/spoločníkov, alebo väčšinové zastúpenie v niektorom z vplyvných orgánov spoločnosti tými istými osobami (kritériá P1) a P2)) – *Priame prepojenie*, kde *Typ* je „personálne prepojenie“, *Váha* je 100 %, *Limit* je 0 % a *Maximálny súčet váh* je neobmedzený. Ide o vzájomnú závislosť, preto sa vytvára *Priame prepojenie*, kde prepojené entity vystupujú ako *Vplyvná entita* aj ako *Ovplyvnená entita*.

Je na uvážení špecialistu, ktorý má tému HSO v rozsahu svojej kompetencie, či v Algoritmus 1 nahradí podmienku *Príznak PP* == ***false***, podmienkou *Príznak PP* == ***false*** *or Príznak KP* == ***false***, čiže či personálne prepojenie môže byť generované iba kontrolným prepojením.

Ďalej, z metodického hľadiska je dôležité sa rozhodnúť, či personálne prepojenia budú posudzované len na základe *Priamych prepojení*, alebo či sa pri stanovení personálnych prepojení budú brať do úvahy *Priame prepojenia*, ktorými entity disponujú priamo alebo nepriamo. Podľa podmienky P1) by sme mali uvažovať iba s priamym vplyvom, čo nie je z hľadiska podstaty vzťahov postačujúce. Napríklad Obrázok 3 predpokladá, že entita A drží 50 % hlasovacích práv v entite D a 25 % hlasovacích práv v entite E, entita B drží 50 % hlasovacích práv v entite D, 25 % hlasovacích práv v entite E a 100 % hlasovacích práv v entite C. Napokon entita C drží 50 % hlasovacích práv v entite E. Z pravidiel posudzovania hospodárskych prepojení z časti 1.1 vyplýva, že entita A nekontroluje žiadnu inú entitu a entita B kontroluje entitu E. Čo je dôležité, entity A a B nedržia priamo väčšinový podiel v entitách D a E, avšak po zohľadnení skutočnosti, že entita B kontroluje entitu E, entita A a B ovládajú spoločne väčšinu hlasovacích práv v entite D a entite E.

Obrázok 3 Príklad vlastníckej štruktúry



Zdroj: Vlastný príklad.

Odporúčanie autorky je vypočítavať personálne prepojenia na základe zohľadnenia celkového kontrolného vplyvu jednotlivých entít.

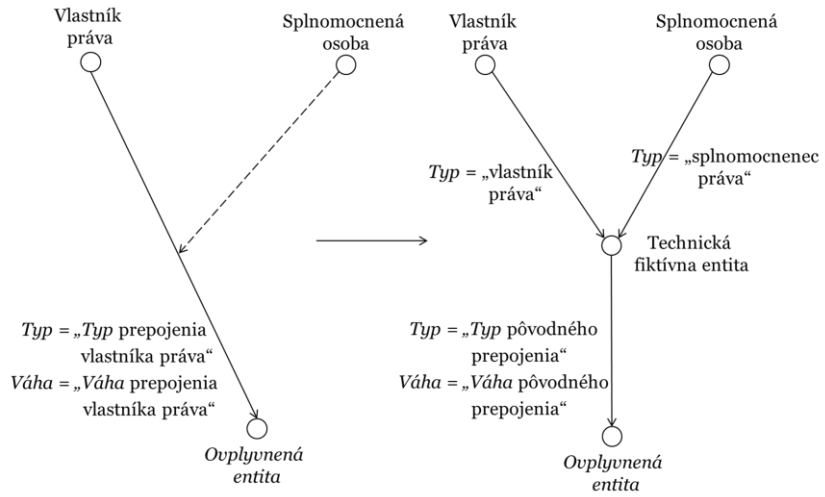
4.1.3 Ošetrenie splnomocnení

Súčasné akademické prístupy, napríklad aj tie popísané v kapitole 3,majú limitovanú možnosť ako uchopiť disponovanie určitým právom na základe splnomocnenia; zohľadniť takéto prípady požaduje pravidlo K1.1).

Ak určitým právom disponuje jeho vlastník ako aj splnomocnená osoba, potom, opierajúc sa o nami definovanú terminológiou v tejto kapitole, vzniká *Priame prepojenie* s dvomi *Vplyvnými entitami*, ktorými sú majiteľ tohto práva, ako aj splnomocnená osoba. Definícia *Priameho prepojenia* však doposiaľ pracovala s práve jednou *Vplyvnou entitou*.

Prvým prístupom ošetrenia viacerých *Vplyvných entít* je vykonanie transformácie splnomocnenia (viď Obrázok 4): Do pozície *Vplyvnej entity* pôvodného *Priameho prepojenia* umiestnime technickú fiktívnu entitu. Následne vytvoríme dva technické fiktívne kvalitatívne *Typy Priameho prepojenia* „vlastník práva“ a „splnomocnenec práva“. Vytvoríme inštanciu *Priameho prepojenia Typu* „vlastník práva“, kde *Vplyvnou entitou* bude pôvodný vlastník uvedeného práva a *Ovplyvnenou entitou* bude technická fiktívna entita. Podobne, vytvoríme inštanciu *Priameho prepojenia* Typu „splnomocnenec práva“, kde *Vplyvnou entitou* bude splnomocnená osoba a *Ovplyvnenou entitou* bude technická fiktívna entita.

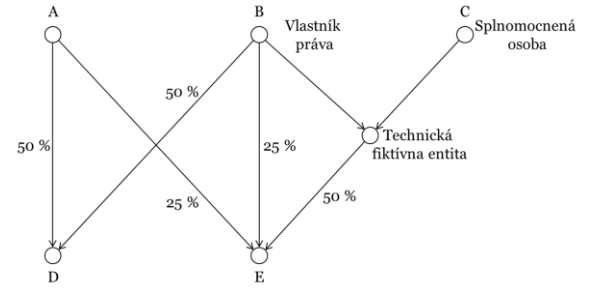
Obrázok 4 Príklad transformácie splnomocnenia



Zdroj: Vlastný príklad.

Je dôležité poznamenať, že prezentovaná transformácia nie je vhodným riešením, pretože v hierarchií vzťahov pridáva ďalšiu úroveň, čo môže komplikovať napríklad určenie personálnych prepojení, ako uvádzame v príklade nižšie.

Obrázok 5 Príklad vlastníckej štruktúry



Zdroj: Vlastný príklad.

Obrázok 5 znázorňuje situáciu, v ktorej entita B splnomocnila entitu C k disponovaniu s 2/3 hlasovacích práv entity B (čo zodpovedá 50 % celkových hlasovacích práv). Z uvedeného diagramu vyplýva, že entita B kontroluje entitu E, entita C nekontroluje entitu E (z dôvodu nedostatočného celkového hlasovacieho práva získaného splnomocnením), avšak entita D a entita E nemajú z uvedeného diagramu prevažne rovnakú vlastnícku štruktúru podľa Algoritmus 1. Tento efekt vyplýva z toho, že medzi entitu B a entitu E sa vo vyhodnocovaní vkladá „technická fiktívna entita“, ktorá pretrhne *Priame prepojenie* medzi entitou B a entitou E, a teda Algoritmus 1 nedokáže správne identifikovať personálne prepojenia. Z vecného hľadiska entita D a entita E majú prevažne rovnakú vlastnícku štruktúru, pretože entita B drží 75 % hlasovacích práv v entite E.

Vhodným riešením, je definovať *Priame prepojenie* tak, že namiesto práve jednej *Vplyvnej entity* sa definuje množina *Vplyvných entít* (multi-entitný prístup). V takom prípade nie je potrebná žiadna transformácia a všetky potrebné informácie sú na primárnom vstupe. Touto cestou sa uberieme aj v tejto práci.

4.2 Matematická reprezentácia hospodárskych prepojení

Definícia 1 Mapa hospodárskych prepojení

Definujme *Mapu hospodárskych prepojení* ako usporiadanú šesticu *(E, P, T, π, λ, τ)*, kde

$E = \{e_1, \ldots, e_N\}$ je množina entít,

$$P = \{p_1, \ldots, p_M\} = \{p_m : p_m = (\mathcal{E}_{m1}, e_{m2}) \in \mathcal{P}(E) \times E\}$$

je množina *Prepojení*, pričom $\mathcal{E}_{m1}$ je množina *Vplyvných entít*, $\mathcal{P}(E)$ je potenčná množina množiny E a e_{m2} je *Ovplyvnená entita*, $T = \{t_1, \ldots, t_K\}$ je množina *Typov*, π je zobrazenie priraďujúce *Priamemu prepojeniu* jeho *Typ*

$$\pi: P \to T,$$

$$p_m \in \mathrm{P} \to \pi(p_m) = t_{p_m} \in T,$$

τ je zobrazenie, ktoré priradí *Typu* jeho parametre

$$\tau: T \to \langle 0,1\rangle \times \mathbb{R}_0^+ \cup \{+\infty\} \times \{0,1\} \times \{0,1\},$$

$$t_k \in T \to \tau(t_k) = \big(\tau_1(t_k), \tau_2(t_k), \tau_3(t_k), \tau_4(t_k)\big)$$

$$= (l_k, s_k, c_k, q_k) \in \langle 0,1\rangle \times \mathbb{R}_0^+ \cup \{+\infty\} \times \{0,1\} \times \{0,1\},$$

pričom pre *Typ* t_k je l_k Limit, s_k je *Maximálny súčet váh*, c_k je číselné vyjadrenie parametra *Príznak PP* ($c_k = 1$ práve vtedy keď *Príznak PP* je pravdivý) a q_k je číselné vyjadrenie parametra *Príznak KP* ($q_k = 1$ práve vtedy keď *Príznak KP* je pravdivý), a λ je zobrazenie priraďujúce *Priamemu prepojeniu* jeho *Váhu*

pričom pre *Typ* t_k je l_k Limit, s_k je *Maximálny súčet váh*, c_k je číselné vyjadrenie parametra *Príznak PP* ($c_k = 1$ práve vtedy keď *Príznak PP* je pravdivý) a q_k je číselné vyjadrenie parametra *Príznak KP* ($q_k = 1$ práve vtedy keď *Príznak KP* je pravdivý), a λ je zobrazenie priraďujúce *Priamemu prepojeniu* jeho *Váhu*

$$\lambda: \mathrm{P} \to \langle 0,1\rangle,$$

$$p_m \in \mathrm{P} \to \lambda(p_m) = \lambda_m \in \langle 0,1\rangle,$$

Mapa hospodárskych prepojení musí spĺňať podmienky

$$\forall_{e_n \in E, t_k \in T} \left(\sum_{m: p_m = (\mathcal{E}_{m1}, e_n) \in P, \pi(p_m) = t_k} \lambda(p_m)\right) \leq \tau_2(t_k)$$

a

$$\tau_3\big(\pi(p_m)\big) = 1 \Rightarrow |\mathcal{E}_{m1}| = 1$$

Z pohľadu teórie grafov *Mapa hospodárskych prepojení* je vážený orientovaný multigraf s hranami s vlastnou identitou, čiže graf, ktorého hrany sú

- násobné medzi vrcholmi a s možnými slučkami nad individuálnymi vrcholmi,
- navzájom odlíšiteľné,
- orientované, a
- ohodnotené.

Špecifikom *Mapy hospodárskych prepojení* je priradenie viacrozmernej vlastnosti (*Typu*) jednotlivým hranám, na základe ktorých je možné na *Mape hospodárskych prepojení* ako grafu vykonávať validácie a iné grafové algoritmy a skutočnosť, že hrana môže vychádzať z viacerých vrcholov súčasne.

Poznamenávame, že posledná podmienka z Definícia 1 reflektuje základné validačné pravidlo na splnenie obmedzenia pre *Maximálny súčet váh*.

Definícia 2 Koncentrované prepojenie

Prepojenie p^* je *Koncentrované*, ak platí:

$$\left(\sum_{p \in P : \pi(p) = \pi(p^*) \wedge p_2 = p_2^*} \lambda(p)\right) = \lambda(p^*).$$

Majme *Mapu hospodársky prepojení* $M = (E, P, T, \pi, \lambda, \tau)$. Na *Mape hospodárskych prepojení* je možné vykonať štyri základné operácie, a to

Pridanie prepojenia — je operácia, ktorou vložíme nové *Prepojenie* do *Mapy hospodárskych prepojení*. V tomto prípade je potrebné definovať príslušný nový element $p^* = (\mathcal{E}^*_1, e^*_2)$ množiny *Prepojení P*, priradiť *Typ Prepojenia* dodefinovaním zobrazenia $\pi(p^*)$ pre p^* a priradiť *Váhu Prepojenia* dodefinovaním zobrazenia $\lambda(p^*)$ pre p^*. Túto operáciu označujeme symbolom $M :+_P (p^*, \pi(p^*), \lambda(p^*))$.

Odstránenie prepojenia — je operácia, ktorou odstránime existujúce *Prepojenie*, povedzme p^*, z *Mapy hospodárskych prepojení*, a to tak, že odstránime p^* z množiny P, zobrazenie $\pi(p^*)$ elementu p^* na element t^* z množiny T a zobrazenie $\lambda(p^*)$ elementu p^* na prvok z uzavretého intervalu hodnôt medzi 0 a 1. Takúto operáciu označujeme symbolom $M :-_P p^*$.

Aktualizácia váhy — je operácia, ktorou upravíme funkčnú hodnotu zobrazenia λ pre daný element množiny P, označme p^*. Túto operáciu označujeme symbolom $\lambda(p^*) := \lambda^*$, kde λ^* je nová funkčná hodnota.

Redukcia prepojenia — je operácia, ktorou odstránime existujúce *Priame prepojenie*, označme p^*, z *Mapy hospodárskych prepojení*. Ak p^* je *Koncentrované prepojenie*, potom odstránime všetky *Priame prepojenia* p z *Mapy hospodárskych prepojení* také, že $\pi(p) = \pi(p^*)$ a $p_2 = p_2^*$, čiže vykonáme operáciu $M:-_P p$. Ak p^* nie je *Koncentrované prepojenie*, potom pre každé *Priame prepojenie* p rôzne od p^* z P také, že $\pi(p) = \pi(p^*)$ a $p_2 = p_2^*$, vykonáme $\lambda(p) := \lambda(p)/(1 - \lambda(p^*))$ a následne $M :-_P p^*$.

Definícia 3 Systém podriadených entít

Systém podriadených entít je multifunkcia G

$$G: E \to \mathcal{P}(E),$$

$$e_n \in E \to \mathrm{G}(e_n) = G_n \subseteq E,$$

pre ktorú platí, že

$$e_n \in \mathrm{G}(e_n)$$

a (podmienka subordinácie)

$$\forall_{e_1,e_2,e_3 \in E} \left(e_1 \in \mathrm{G}(e_2) \wedge e_2 \in \mathrm{G}(e_3)\right) \Rightarrow e_1 \in \mathrm{G}(e_3).$$

Systém podriadených entít generuje čiastočné usporiadanie na množine entít. Totiž, ak označíme

$$e_1 \in G(e_2) \Rightarrow e_1 \preccurlyeq_G e_2 \text{ a } e_1 \preccurlyeq_G e_2 \wedge e_2 \preccurlyeq_G e_1 \Rightarrow e_1 \sim_G e_2$$

potom

$$e_1 \preccurlyeq_G e_2 \wedge e_2 \preccurlyeq_G e_3 \Rightarrow e_1 \preccurlyeq_G e_3.$$

Veta 1 o množinovej reprezentácií podmienky subordinácie Systému podriadených entít

Pre *Systém podriadených entít* platí, $e_2 \in \mathrm{G}(e_3) \Rightarrow \mathrm{G}(e_2) \subseteq \mathrm{G}(e_3)$

Dôkaz. Chceme dokázať výrok

$$\forall_{e_2,e_3 \in E}\ e_2 \in \mathrm{G}(e_3) \Rightarrow \mathrm{G}(e_2) \subseteq \mathrm{G}(e_3),$$

čo je ekvivalentné s výrokom

$$\forall_{e_2,e_3 \in E}\ e_2 \in \mathrm{G}(e_3) \Rightarrow \left(e_2 \in \mathrm{G}(e_2) \Rightarrow e_2 \in \mathrm{G}(e_3)\right).$$

Aplikujeme dôkaz sporom, predpokladajme teda, že

$$\exists_{e_2,e_3,e \in E}\ e \in \mathrm{G}(e_3) \wedge \neg\left(e \in \mathrm{G}(e_2) \Rightarrow e \in \mathrm{G}(e_3)\right),$$

čo je ekvivalentné s výrokom

$$\exists_{e_2,e_3,e \in E}\ e \in \mathrm{G}(e_3) \wedge e \in \mathrm{G}(e_2) \wedge e \notin \mathrm{G}(e_3),$$

a to je spor s tým, že *e* patrí do $G(e_3)$ z definície *Systému podriadených entít*.

□

Skupiny HSO, tak ako to definujú pravidlá podľa príslušnej regulácie (kapitola 1), tvoria *Systém podriadených entít*, čo vyplýva zo skutočnosti, že vo vzťahu *Závislosť* vplyv *Ovplyvnenej entity* sa pripočítava do vplyvu *Vplyvnej entity*. Navyše hlavných členov týchto skupín vieme identifikovať prostredníctvom čiastočného usporiadania generovaného *Systémom podriadených entít*.

Veta 2 o ekvivalencií pre hlavných členov skupín HSO

Entita e^* je hlavným členom skupiny HSO vtedy a len vtedy, keď v *Systéme podriadených entít* generovaných vyhodnotením HSO platí:

$$\forall_{e\in E: e\neq e^*}\ e \sim_G e^* \vee e^* \notin G(e)$$

Dôkaz. Najprv dokážeme implikáciu v smere „⇒" sporom. Nech teda e* je hlavným členom skupiny HSO a súčasne neplatí podmienka $\forall_{e\in E: e\neq e^*}\ e \sim_G e^* \vee e^* \notin G(e)$. Potom, použitím elementárnych pravidiel výrokovej logiky, platí:

$$\forall_{e\in E: e\neq e^*}\ e \sim_G e^* \vee e^* \notin G(e) \Leftrightarrow \exists_{e\in E: e\neq e^*}\left(e^* \in G(e)\right) \wedge e \nsim_G e^*$$
$$\Leftrightarrow \exists_{e\in E: e\neq e^*}\left(e^* \in G(e)\right) \wedge \neg\left(\left(e \in G(e^*)\right) \wedge \left(e^* \in G(e)\right)\right)$$
$$\Leftrightarrow \exists_{e\in E: e\neq e^*}\left(e^* \in G(e)\right) \wedge \left(\neg\left(e \in G(e^*)\right) \vee \neg\left(e^* \in G(e)\right)\right)$$
$$\Leftrightarrow \exists_{e\in E: e\neq e^*}\left(e^* \in G(e)\right) \wedge \left(\left(e \notin G(e^*)\right) \vee \left(e^* \notin G(e)\right)\right)$$
$$\Leftrightarrow \exists_{e\in E: e\neq e^*}\left(\left(e^* \in G(e)\right) \wedge \left(e \notin G(e^*)\right)\right) \vee \left(\left(e^* \in G(e)\right) \wedge \left(e^* \notin G(e)\right)\right)$$
$$\Leftrightarrow \exists_{e\in E: e\neq e^*}\left(\left(e^* \in G(e)\right) \wedge \left(e \notin G(e^*)\right)\right).$$

Teda, musí existovať taká entita *e*, že e^* je podriadená *e* v usporiadaní, ale *e* nie je podriadená e^*. V zmysle HSO to však znamená, že e^* nie je hlavná entita, čo je spor s tým, že e^* je hlavná entita.

Teraz dokážeme platnosť implikácie v smere „⇐", opäť sporom. Predpokladajme teda, že $\forall_{e:e\neq e^*}: (e \sim_G e^*) \vee \left(e^* \notin G(e)\right)$ a súčasne e^* nie je hlavná entita skupiny HSO.

$$\forall_{e:e\neq e^*}: (e \sim_G e^*) \vee \left(e^* \notin G(e)\right)$$

$$\Leftrightarrow \forall_{e:e\neq e^*}: \left(\left(e \in G(e^*)\right) \wedge \left(e^* \in G(e)\right)\right) \vee \left(e^* \notin G(e)\right)$$

Teda z výrazu $\forall_{e:e\neq e^*}: \left(e \in G(e^*)\right)$ vyplýva, že pre všetky entity rôzne od e^* platí, že sú podriadené e^*, a teda e^* je hlavná entita, čo je spor s tým, že e^* nie je hlavná entita.

Z výrazu $\left(e^* \notin G(e)\right)$vyplýva, že entita e^* nie je podriadená *e* a teda v usporiadaní je *e* podriadená e^* z čoho vyplýva, že e^* je hlavná entita, čo je spor s tým, že e^* nie je hlavná entita.

□

Poznamenávame, že kým *Mapa hospodárskych prepojení* zachytáva *Priame prepojenia*, *Systém podriadených* entít zachytáva *Závislosti*. Presnejšie, ak máme dané e^*, potom každá entita *e* z množiny $G(e^*)$ tvorí s entitou e^* vzťah *Závislosť*, pričom e^* je v tomto vzťahu *Vplyvná entita* a *e* je *Ovplyvnená entita*.

Majme entity e^* a e^{**} z množiny entít E. Nad *Systémom podriadených entít* G definujeme operáciu

Absorpcia označujeme $e^* :+_G e^{**}$, ktorou v rámci *Systému podriadených entít* pre každú entitu e_n takú, že e^* patrí do $G(e_n) = G_n$,

dodefinujeme zobrazenie G tak, aby $G(e_n)$ bolo po vykonaní operácie rovné zjednoteniu množín G_n (pôvodná funkčná hodnota $G(e_n)$) a $G(e^{**})$.

Veta 3 o zachovaní podmienky subordinácie

Operácia *Absorpcia* nad *Systémom podriadených entít* zachováva vlastnosť čiastočného usporiadania a výsledkom aplikácie *Absorpcie* na *Systém podriadených entít* je opäť *Systém podriadených entít*.

Dôkaz: Zrejme operácia *Absorpcie* nemení definičný obor ani obor hodnôt *Systému podriadených entít*. Ďalej operácia *Absorpcie* rozširuje množinu obrazu *Systému podriadených entít* pre každú zobrazovanú entitu, preto nový obraz entity obsahuje všetky elementy pôvodného obrazu, a teda vlastnosť, že každá entita e je prvkom množiny $G(e)$, sa zachováva. Ostáva dokázať, že operácia *Absorpcie* zachováva vlastnosť čiastočného usporiadania *Systému podriadených entít*.

Pre jednoduchšiu orientáciu označme $G^*(.)$ *Systém podriadených entít* po aplikácií *Absorpcie* $e^{**} :+_G e^*$ nad *Systémom podriadených entít* G. Zrejme

$$G(e) \neq G^*(e) \Leftrightarrow e^{**} \in G(e) \wedge e^* \notin G(e),$$

pretože ak e^* patrí do $G(e)$, potom $G(e^*)$ je podmnožinou $G(e)$, a teda množina $G(e)$ nie je ovplyvnená operáciou $e^{**} :+_G e^*$, a ak e^{**} nepatrí do $G(e)$, potom operácia $e^{**} :+_G e^*$ množinu $G(e)$ nerozširuje.

Zvoľme ľubovoľné, ale pevné entity e_1 a e_2. Ak $G(e_1) = G^*(e_1)$ a $G(e_2) = G^*(e_2)$, potom je podmienka subordinácie G zachovaná v G^* triviálne.

Ak $G(e_1) \neq G^*(e_1)$, potom e^{**} patrí do množiny $G(e_2)$, a teda aj do množiny $G(e_3)$. V tomto prípade máme dve možnosti: 1) e^* nepatrí do $G(e_3)$ a 2) e^* patrí do množiny $G(e_3)$. V prvom prípade platí, že

$$G^*(e_2) = G(e_2) \cup G(e^*), G^*(e_3) = G(e_3) \cup G(e^*)\ .$$

Potom pre každé e z $G^*(e_2)$ platí, že e patrí aj do $G^*(e_3)$, čiže sa zachováva podmienka subordinácie v G^*. Vyplýva to z podmienky subordinácie pre G ak e patrí do $G(e_2)$, alebo triviálne, ak e patrí do $G(e^*)$. V druhom prípade $G^*(e_3)$ obsahuje $G(e^*)$, pretože $G(e_3)$ obsahuje $G(e^*)$ na základe podmienky subordinácie v G, čím dostávame situáciu rovnakú ako v prvom prípade, t.j. podmienka subordinácie sa zachováva v G^*.

Napokon, ak $G(e_1) = G^*(e_1)$ a $G(e_2) \neq G^*(e_2)$, potom podmienka subordinácie pre G^* vyplýva priamo z podmienky subordinácie pre G.

□

4.3 Prototyp algoritmu simultánneho určenia skupín

Hlavným cieľom kapitoly 4 je skonštruovať algoritmus, ktorý pre každú entitu presne identifikuje entity, na ktoré má hospodársky vplyv. Pre tento účel sme v častiach 4.1 a 4.2 vybudovali terminologický a matematický aparát, ktorý umožnil uchopiť legislatívnu formuláciu a následne s ňou aj formálne pracovať prostredníctvom vlastností matematických konštruktov a operácií nad nimi.

V tejto časti prezentujeme prototyp algoritmu simultánneho určenia skupín (SUS), ktorý konštruuje postupnosť $\{G^{(u)}\}_{u=1}^{\infty}$ *Systémov podriadených entít* opakovaným aplikovaním operácie *Absorpcie*, teda ide o iteračný algoritmus. Počiatočným stavom algoritmu je triviálny *Systém podriadených entít*, t.j. také zobrazenie $G^{(0)}$, že

$$G^{(0)}: E \to \mathcal{P}(E), \forall_{e \in E}\, G^{(0)}(e) = \{e\}.$$

Absorpcia entity e_B entitou e_A sa v iterácii u ($u \geq 1$) určuje na základe porovnania súčtu *Váh* a *Limitu* samostatne pre každý *Typ Priameho prepojenia*, pričom agregujeme *Priame prepojenia* tohto *Typu*, ktoré majú entitu e_B ako *Ovplyvnenú entitu* a aspoň jedna z *Vplyvných entít* patrí do obrazu entity e_A v rámci *Systému podriadených entít* z predchádzajúcej iterácie $G^{(u)}(e_A)$.

Je zrejmé, že prototyp algoritmu SUS nerozlišuje, či dôvodom vzniku prepojenia je kontrola (*Príznak KP Priameho prepojenia* nie je posudzovaný) a taktiež nevyhodnocuje personálne prepojenia; obe vyhodnotenia budú riešené v ďalších častiach tejto kapitoly.

„Simultánnosť" algoritmu SUS spočíva v tom, že operácia *Absorpcie* aktualizuje všetky relevantné zobrazenia v rámci daného *Systému podriadených entít*, a teda pre každú entitu priebežne a súčasne aktualizuje jej sféru vplyvu prostredníctvom prepojenia typu *Závislosť* (tá je reflektovaná *Systémom podriadených entít*, viď Veta 2).

Algoritmus SUS je ukončený, ak v poslednej iterácií nie sme schopní vykonať žiadnu *Absorpciu* alebo *Redukciu prepojenia*. Z nasledujúcej vety vyplýva, že k takejto udalosti dôjde po končenom počte krokov.

Veta 4 o konečnosti prototypu algoritmu simultánne určenia skupín

Algoritmus simultánneho určenia skupín nevykoná viac ako $(N-1)^2$ Absorpcií a viac Redukcií prepojenia ako je kardinalita množiny prepojení.

Dôkaz: Maximálny počet *Absorpcií* ktoré môžeme vykonať je vtedy, keď každá entita *Absorbuje* každú entitu (samozrejme okrem seba samej). Takýchto *Absorpcií* je zrejme $(N-1)^2$, čo vyplýva z nekomutatívnosti tejto operácie. Keďže *Redukcia prepojenia* eliminuje prepojenia z *Mapy hospodárskych prepojení*, tak počet takýchto úkonov je obmedzený samotným počtom existujúcich prepojení.

□

Algoritmus 2 Prototyp algoritmu simultánneho určenia skupín

Inicializácia:

1) u := 1;
2) kp_switch := hodnota **true** alebo **false**;
3) $G^{(0)}$:= triviálny *Systém podriadených entít*, t.j. $\forall e \in G^{(0)}(e) = \{e\}$;
4) M := (E, P, T, π, λ, τ) vstupná *Mapa hospodárskych prepojení*

Iterácia:

5) absorpcia_redukcia_flag := **false**;
6) $G^{(u)} := G^{(u-1)}$; /* V zmysle klonu, nie v zmysle smerníka */
7) **for** $e_A \in E$
8) **for** $e_B \in E$
9) **if** $e_B \in G^{(u-1)}(e_A)$ **and** e_B != e_A **then**
10) **continue for** e_B;
end if
11) **for** $t \in T$
12) **if** kp_switch == **true and** $\tau_4(t) == 0$ **then**
13) **continue for** t;
end if
14) W := 0;
15) **for** $p = (\varepsilon, e) \in P$
16) **if** $G^{(u-1)}(e_A) \cap \varepsilon == \emptyset$ **or** π(p) != t **or** e != e_B **then**
17) **continue for** p;
end if
18) **if** $e_B == e_A$ **then**
19) $M :-_P p$;
20) absorpcia_redukcia_flag := **true**;
21) **else**
22) $W := W + \lambda(p)$;
23) **next** p;
end for p
24) **if** $W > \tau_1(t)$ and e_A != e_B **then**
25) $e_A :+_G^{(u)} e_B$;
26) absorpcia_redukcia_flag := **true**;
27) **break for** t;
end if
28) **next** t;
end for t;
29) **next** e_B;
end for e_B;

```
30)         next e_A;
        end for e_A;
31)     if absorpcia_redukcia_flag == true then
32)         u := u + 1;
33)         goto 5);
        end if
Výstup:
34)     return u, G^(u);
```

Popíšme si teraz Algoritmus 2 vo väčšom detaile. V časti „Inicializácia“ Algoritmus 2 definuje riadiace parametre. Presnejšie v riadku 1 nastavujeme premennú *u*, ktorá je ako počítadlom algoritmu, tak aj reprezentuje poradové číslo elementu v postupnosti *Systému podriadených entít*, na hodnotu 1. Ďalej, v riadku 2 nastavujeme riadiacu premennú *kp_switch*, ktorá určuje či algoritmus má zohľadňovať iba kontrolné prepojenia. Ak *kp_switch* == ***true***, potom sa zohľadňujú iba *Priame prepojenia*, pre ktoré *Príznak KP* == ***true***, inak algoritmus zohľadňuje všetky *Priame prepojenia*. V riadku 3 inicializujeme postupnosť $\{G^{(u)}\}_{u=1}^{\infty}$ *Systémov podriadených entít* tak, že definujeme $G^{(0)}$ ako triviálny *Systém podriadených entít*. Napokon, vstupom do algoritmu je *Mapa hospodárskych prepojení* (riadok 4).

Algoritmus 2 v časti „Iterácia“ popisuje blok úkonov, ktorého opakovaným aplikovaním generujeme ďalšie prvky postupnosti $\{G^{(u)}\}_{u=1}^{\infty}$. Ako prvú činnosť v tomto bloku nastavíme riadiacu premennú *absorpcia_redukcia_flag* na hodnotu ***false***; viď riadok 5. Táto riadiaca premenná slúži na priebežné monitorovanie výskytu operácie *Absorpcie* alebo *Redukcie prepojenia*. Ako uvidíme neskôr, ak došlo k *Absorpcií* alebo *Redukcií prepojenia*, potom sa hodnota *absorpcia_redukcia_flag* nastaví na ***true***. Ak na konci iterácie je *absorpcia_redukcia_flag* == ***true***, potom následne opäť vykonáme úkony v časti „Iterácia“, v opačnom prípade Algoritmus 2 je ukončený prechodom do časti „Výstup“; viď riadky 31, 32 a 33. Majúc danú hodnotu riadiacej premennej *u*, v riadku 6 vytvoríme nový prvok $G^{(u)}$ postupnosti tak, že je „klonom“ predchádzajúceho prvku $G^{(u-1)}$. Pod „klonom“ rozumieme, že ide o separátny objekt s totožnými vlastnosťami. V priebehu výkonu bloku „Iterácia“ sa operácia *Absorpcie* uplatňuje práve na $G^{(u)}$ a nie na $G^{(u-1)}$, ako by sa mohlo na prvý pohľad zdať.

Hlavná časť bloku „Iterácia“ je založená na prehľadávaní, čo je odzrkadlené v sérii vnorených cyklov. Keďže Algoritmus 2 konštruuje *Systém podriadených entít*, ktorý reflektuje *Závislosti* medzi entitami, prvé dva vonkajšie cykly vyberajú všetky usporiadané dvojice *Vplyvná entita – Ovplyvnená entita*, viď riadky 7 a 8. V prípade, že *Ovplyvnená entita* už je elementom obrazu *Vplyvnej entity* v rámci *Systému podriadených entít* z predchádzajúcej iterácie $G^{(u-1)}$ (riadok 9), potom nemá význam posudzovať prípadnú existenciu *Závislosti*, a teda aktuálny krok cyklu pre *Ovplyvnenú entitu* preskočíme (riadok 10). Výnimku tvorí iba posúdenie práv *Vplyvnej entity* voči sebe samej, čo neskôr slúži na *Redukciu prepojenia*.

Ak *Ovplyvnená entita* nie je elementom obrazu *Vplyvnej entity* v rámci $G^{(u-1)}$, potom Algoritmus 2 posúdi, či existuje medzi uvedenou dvojicou entít *Závislosť* tým, že pre každý *Typ*

Priameho prepojenia (cyklus na riadku 11) vypočíta celkovú *Váhu* a porovná ju s príslušným *Limitom*. Postupujeme pri tom nasledovne: Zistíme, či daný *Typ Priameho prepojenia* zodpovedá nastaveniu riadiacej premennej *kp_switch*. Ak chceme zohľadniť iba kontrolné prepojenia (*kp_switch* == ***true***), potom *Priame prepojenie* musí mať *Príznak KP* == ***true***, ak chceme zohľadniť všetky prepojenia (*kp_switch* ==***false***), potom na *Príznak KP* nekladieme žiadne podmienky; v prípade, že uvedená podmienka nie je splnená (negovaná podmienka na riadku 12), tak posudzovanie daného *Typu Priameho prepojenia* preskočíme (riadok 13). Následne vo výpočte celkovej *Váhy Vplyvnej entity* na *Ovplyvnenú entitu* zohľadňujeme všetky *Priame prepojenia* (riadok 15), ktoré spĺňajú nasledovnú podmienku (na riadku 16 je uvedená negácia, ktorej splnenie vedie k vynechaniu aktuálneho výberu priameho prepojenia na riadku 17): *Vplyvná entita* patrí do obrazu *Vplyvnej entity* vo vonkajšom cykle (riadok 7) a súčasne je daného *Typu* a súčasne *Ovplyvnenou entitou* je vybraná *Ovplyvnená entita* vo vonkajšom cykle (riadok 8).

Samotná akumulácia celkovej *Váhy* (riadok 22, vyplýva z pravidla K1.1)) pre daný *Typ Priameho prepojenia* (pri výbere iného, nového *Typu* sa akumulovaná *Váha* vymaže, viď riadok 14) sa realizuje iba v prípade, že *Vplyvná entita* a *Ovplyvnená entita* vo vonkajšom cykle sú navzájom rôzne. Ak *Vplyvná entita* a *Ovplyvnená entita* vo vonkajšom cykle sú totožné, potom vykonáme *Redukciu prepojenia* z dôvodu pravidla K1.3).

Keď Algoritmus 2 nevykonal žiadne ďalšie *Absorpcie* alebo *Redukcie prepojenia*, potom sa ukončí a vo „Výstupe“ vráti poradové číslo iterácie (index prvku postupnosti *Systému podriadených entít*) a príslušný *Systém podriadených entít* (zodpovedajúci indexu postupnosti *Systému podriadených entít*).

Systematické preverenie oboch testovacích príkladov z kapitol 2.1 a 2.2 je v prílohe A a ako vidíme, výsledok je v súlade s riešením ktoré uvádzame v kapitolách 2.1 a 2.2. Teda po aplikovaní Algoritmus 2 na Test č. 1 z kapitoly 2.1, práva entity B voči sebe samej sa redukujú, entita B kontrolu entity A1, A2, C1 a C2, C1 kontroluje A1 a C2 kontroluje A2. V prípade aplikovania Algoritmus 2 na Test č. 2 z kapitoly 2.2, entita E ja naozaj kontrolovaná entitou B, pričom entita B zároveň kontroluje aj entity C a D. Vysvetlíme si teraz, ako Algoritmus 2 funguje na vybraných situáciách z testovacieho príkladu z časti 2.1.

Použijúc terminológiu z časti 4.2, majme množinu entít $E = \{F1, F2, A1, A2, B, C1, C2\}$, množinu prepojení $P = \{p0=(\{F1\}, A1), p1=(\{F1\}, A2), p2=(\{F2\}, A1), p3=(\{F2\}, A2), p4=(\{A1\}, B), p5=(\{A2\}, B), p6=(\{B\}, C1), p7=(\{B\}, C2), p8=(\{C1\}, A1), p9=(\{C2\}, A2)\}$, množinu *Typov Priamych prepojení* $T = \{t_1\}$, zobrazenie π, kde $\pi(p) = t_1$ pre každé p z P, zobrazenie τ majúce parametre $\tau_1(t_1) = 0.5$, $\tau_2(t_1) = 1.0$, $\tau_3(t_1) = 1$, $\tau_4(t_1) = 1$ a zobrazenie *Váh* λ s hodnotami $\lambda(p0) = 0.3$, $\lambda(p1) = 0.3$, $\lambda(p2) = 0.1$, $\lambda(p3) = 0.1$, $\lambda(p4) = 0.5$, $\lambda(p5) = 0.5$, $\lambda(p6) = 1.0$, $\lambda(p7) = 1.0$, $\lambda(p8) = 0.6$, $\lambda(p9) = 0.9$.

Správanie sa prototypu algoritmu SUS si detailne popíšeme na situácií, ako keby $e_A = B$ a $e_B = C1$ bol prvý výber v rámci vnorených cyklov, a *p* iteruje od p0 do p9. Keďže v tomto príklade uvažujeme iba jeden *Typ Priameho prepojenia*, tak tento neuvádzame explicitne v iteráciách.

V takom prípade podmienka na riadku 9 nie je splnená, lebo $e_B = C1$ nepatrí do množiny $G^{(0)}(e_A)=\{B\}$. Ďalej vyberáme prepojenie a okrem prepojenia $p6 = (\{B\}, C1)$, všetky ostatné prepojenia spĺňajú podmienku na riadku 16. Teraz, keďže *B* je rôzne od *C1*, tak podmienka na riadku 18 nás pre danú kombináciu e_A a e_B vždy presunie do akumulácie *Váhy* na riadku 22, čiže priebežne je celková *Váha Priameho prepojenia* medzi *B* a *C1* rovná $\lambda(p6) = 1.0$. Následne po ukončení cyklu pre výber *Priamych prepojení* podmienka na riadku 24 usúdi, že naakumulovaná *Váha* $W = 1.0$ je väčšia ako $\tau_1(t_1) = 0.5$, preto sa vykoná *Absorpcia* entity e_B entitou e_A v rámci *Systému podriadených entít* $G^{(1)}$ a riadiace premenná *absorpcia_redukcia_flag* sa nastaví na hodnotu ***true***.

Predpokladajme teraz, že cyklus vyberie $e_A = C1$ a $e_B = A1$, pričom v tomto prípade je jediným *Priamym prepojením*, ktoré ovplyvní celkový výsledok, *p8*. Zvyšná argumentácia je rovnaká. Je dôležité poznamenať, že v prípade *Absorpcie* entity *A1* entitou *C1* dochádza zároveň k rozšíreniu obrazu $G^{(1)}(B)$ a to tak, že $G^{(1)}(A1)$ sa stáva podmnožinou $G^{(1)}(B)$.

Uvažujme teraz, že v prvej iterácii sme už vyčerpali všetky možnosti, a že v druhej iterácii cyklus následne vyberie kombináciu $e_A = B$ a $e_B = B$. Za týchto podmienok Algoritmus 2 vyhodnotí podmienku na riadku 18 ako pravdivú, a preto nebude dochádzať k akumulácií *Váh*, ale k *Redukcií prepojení*. Za predpokladu vykonaných predchádzajúcich úkonov dochádza iba k *Redukcií prepojenia* p4; v tejto súvislosti sa upraví hodnota $\lambda(p5)$ z *0.5* na *1.0* (viď definícia operácie *Redukcia prepojenia*). Pre túto kombináciu entít však v rámci *Systému podriadených entít* $G^{(1)}(B)$ nedochádza k zmene.

Tabuľka 1 Vysvetlenie fungovania pre Alg 2

Iterácia					Obraz $G^{(u)}(e)$						
u	**e_A**	**e_B**	**p**	**f**	**F1**	**F2**	**A1**	**A2**	**B**	**C1**	**C2**
0					F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
1	B	C1	p1	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p2	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p3	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p4	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p5	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p6	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p7	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p8	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p9	T	F1	F2	A1	A2	B, C1	C1	C2
	C1	A1	p1	T	F1	F2	A1	A2	B, C1	C1	C2
			p2	T	F1	F2	A1	A2	B, C1	C1	C2
			p3	T	F1	F2	A1	A2	B, C1	C1	C2
			p4	T	F1	F2	A1	A2	B, C1	C1	C2
			p5	T	F1	F2	A1	A2	B, C1	C1	C2
			p6	T	F1	F2	A1	A2	B, C1	C1	C2

Iterácia						Obraz $G^{(\omega)}(e)$						
u	**e_A**	**e_B**	**p**	**f**		**F1**	**F2**	**A1**	**A2**	**B**	**C1**	**C2**
			p7	T		F1	F2	A1	A2	B, C1	C1	C2
			p8	T		F1	F2	A1	A2	B, C1	C1	C2
			p9	T		F1	F2	A1	A2	B, C1, A1	C1, A1	C2
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
2	B	B	p1	F		F1	F2	A1	A2	B, C1, A1	C1, A1	C2
			p2	F		F1	F2	A1	A2	B, C1, A1	C1, A1	C2
			p3	F		F1	F2	A1	A2	B, C1, A1	C1, A1	C2
			p4	F		F1	F2	A1	A2	B, C1, A1	C1, A1	C2
			p5	F		F1	F2	A1	A2	B, C1, A1	C1, A1	C2
			p6	F		F1	F2	A1	A2	B, C1, A1	C1, A1	C2
			p7	F		F1	F2	A1	A2	B, C1, A1	C1, A1	C2
			p8	F		F1	F2	A1	A2	B, C1, A1	C1, A1	C2
			p9	T		F1	F2	A1	A2	B, C1, A1	C1, A1	C2
Výsledok						F1	F2	A1	A2	B, C1, A1, C2, A2	C1, A1	C2, A2

4.4 Všeobecný algoritmus simultánneho určenia skupín

Pri konštrukcií skupín Hospodársky prepojených osôb, ktoré sú reflektované *Systémom podriadených entít*, je potrebné určiť, ktoré *Závislosti* vznikli v dôsledku kontrolného prepojenia, ktoré z iných hospodárskych dôvodov, a ktoré z dôvodu personálnych prepojení.

Postupujeme pri tom nasledovne:

1. Vypočítame *Systém podriadených entít* na základe prototypu algoritmu SUS (Algoritmus 2), kde vo vstupnej parametrizácií nastavíme *kp_switch* na hodnotu ***true***. Tento *Systém podriadených entít* vykazujeme ako HSO, ktoré vznikli na základe kontrolných prepojení.

2. Ak špecialista zodpovedný za posudzovanie skupín HSO požaduje do kontrolných prepojení zohľadniť aj personálne prepojenia na základe *Priamych prepojení*, potom aplikuje na *Systém podriadených entít* z predchádzajúceho bodu Algoritmus 3. Rozdiel medzi výsledným *Systémom podriadených entít* z bodu č. 1 a z tohto bodu vykazuje ako zmeny/rozšírenia v kontrolných prepojeniach z dôvodu personálnych prepojení.

3. Vypočítame *Systém podriadených entít* na základe prototypu algoritmu SUS (Algoritmus 2), kde vo vstupnej parametrizácií nastavíme *kp_switch* na hodnotu ***false*** a počiatočný *Systém podriadených entít* položíme rovný výslednému *Systému podriadených entít* z bodu č. 1 prípadne z bodu č. 2, podľa toho ako

špecialista pre posudzovanie HSO zohľadňuje personálne prepojenia. Rozdiel medzi výsledným *Systémom podriadených entít* z tohto bodu a z bodu č. 1, prípadne z bodu č. 2 vykazujeme ako *Závislosti* z dôvodu obchodných väzieb a iných hospodárskych závislostí.

4. Ak špecialista zodpovedný za posudzovanie skupín HSO požaduje v celkových hospodárskych prepojeniach zohľadniť aj personálne prepojenia na základe *Priamych prepojení*, potom aplikuje na *Systém podriadených entít* z predchádzajúceho bodu č. 3 Algoritmus 3. Rozdiel medzi výsledným *Systémom podriadených entít* z bodu č. 3 a z tohto bodu vykazuje ako zmeny/rozšírenia v hospodárskych prepojeniach z dôvodu personálnych prepojení.

Algoritmus 3 Algoritmus simultánneho určenia skupín

Inicializácia:

G := vstupný *Systém podriadených entít*;

M := (E, P, T, π, λ, τ) vstupná *Mapa hospodárskych prepojení*

for $e_A \in E$
  for $e_B \in E$
    if $e_A \sim_G e_B$ **then**
      continue for e_B;
    end if
    for $t_A \in T$
      if $\tau_3(t_A) == 0$ **then**
        continue for t1;
      end if
      for $t_B \in T$
        if $\tau_3(t_B) == 0$ **then**
          continue for t_B;
        end if
        S1 := 0;
        S2 := 0;
        for $e \in E$
          W1 := 0
          W2 := 0
          for $p_A=(\varepsilon_A,x_A) \in P$
            if $\{e\} \cap \varepsilon_A == \emptyset$ **or** $\pi(p_A) != t_A$ **or** $x_A != e_A$ **then**
              continue for p_A;
            end if
            W1 := W1 + $\lambda(p_A)$
            next p_A;

```
                end for p_A;
                for p_B=(ε_B,x_B)  ∈ P
                    if {e} ∩ ε_B == ∅ or π(p_B) != t_B or x_B != e_B then
                        continue for p_B;
                    end if
                    W2 := W2 + λ(p_B)
                    next p_B;
                end for p_B;
                if W1 > 0 and W2 > 0 then
                    S1 := S1 + W1;
                    S2 := S2 + W2;
                end if
                if  S1 > τ_1(t_A)
                    and S2 > τ_1 (t_B) then
                    e_A :+_G^(u) e_B;
                    e_B :+_G^(u) e_A;
                    break for e;
                    break for t_B;
                    break for t_A;
                    continue for e_B;
                end if
                next e := n + 1;
            end for n
            next t_B;
        end for t_B
        next t_A;
    end for t_A
    next e_B;
  end for e_B
  next e_A;
end for e_A
```

Záver

V predkladanej diplomovej práci sme sa venovali hospodársky prepojeným osobám, pričom cieľom bolo navrhnúť algoritmus vyhodnocovania skupín hospodársky prepojených osôb založenom na matematickej formalizácií legislatívnych požiadaviek regulujúcich bankový sektor.

V kapitole 1 popisujeme legislatívne východiská problematiky hospodársky prepojených osôb, popísali sme kvantitatívne a kvalitatívne pravidlá prepojení klientov založených na kontrole, personálnom prepojení, obchodných väzbách a iných hospodárskych prepojeniach.

Situácie popísané v kapitole 2 ukázali na dvoch príkladoch analýzu vyhodnotenia skupín hospodársky prepojených osôb pomocou pravidiel vymedzených v kapitole 1 a demonštrovali riešenie konečnej kontroly medzi entitami.

Funkčnosť metód z publikácií, ktoré rozoberáme v kapitole 3 riešiace problematiku analýzy hospodársky prepojených osôb sme otestovali na Teste č. 1 a Teste č. 2 z časti 2.1 a 2.2. Metóda vyhodnocujúca hospodársky prepojené osoby v časti 3.1 snažiaca sa rozlíšiť hlasovacie práva od rozhodujúceho vplyvu, však na Teste č. 1 z časti 2.1 zlyhala na neschopnosti metódy založenej na vstupno-výstupnej analýze uchopiť cyklické vlastníctvo, a pri Teste č. 2 z časti 2.2 vyhodnotila nesprávne rozhodujúci vplyv v porovnaní so správnym výsledkom popísaným v časti 2.2.

Kapitola 4.1 navrhuje formalizáciu pravidiel pre posúdenie výsledných skupín hospodársky prepojených osôb definovaním a matematickou formuláciou pravidiel z kapitoly 1. V kapitole 4.1.1 sme kvalitatívne kritériá posudzujúce hospodársky prepojené osoby definovali pomocou kvantitatívnych kritérií a v kapitole 4.1.2 sme navrhli Algoritmus 1 určujúci postup pre identifikáciu vzájomných personálnych prepojení ako kvalitatívneho kritéria. Následne sme v kapitole 4.1.3 opísali ošetrenie splnomocnenia medzi entitami pomocou technickej fiktívnej entity.

Kapitola 4.2 matematicky reprezentuje hospodársky prepojené osoby definovaním *Mapy hospodárskych prepojení* ako usporiadanej šestice *(E, P, T, π, λ, τ),* definovaním operácií týkajúcich sa prepojení na *Mape hospodárskych prepojení* a definovaním *Systému podriadených entít* s operáciou *Absorpcie* umožňujúcej dodefinovanie zobrazenia *Systému podradených entít G* a zachovávajúcej vlastnosť čiastočného usporiadania *Systému podriadených entít*.

Výsledkom tejto práce je prototyp algoritmu simultánneho určenia skupín popísaného v kapitole 4.3 konštruujúceho postupnosť $\{G^{(u)}\}_{u=1}^{\infty}$ *Systémov podriadených entít* opakovaným aplikovaním operácie *Absorpcie* alebo *Redukcie prepojenia* na počiatočný *Systém podriadených entít*. Na posúdení špecialistu majúceho v kompetencií vyhodnocovanie hospodársky prepojených osôb už nechávame, či sa rozhodne do vyhodnotenia hospodársky prepojených osôb zahrnúť aj personálne prepojenia, ktoré zohľadňujeme v kapitole 4.4 v Algoritmus 3, ako všeobecnom algoritme simultánneho určenia skupín.

Literatúra

[AG06] Allen F., Gale D.: Systemic Risk and Regulation, 2006, University of Pennsylvania, [cit. 2018-08-27] Dostupné na internete: http://finance.wharton.upenn.edu/~allenf/download/Vita/systemicriskrevised.pdf

[BIS10] Bank for International Settlemennts: Basel III: A global regulatory framework for more resilient banks and banking systems, 2010, Basel, Switzerland, ISBN 92-9197-859-0, [cit. 2018-08-27] Dostupné na internete: https://www.bis.org/publ/bcbs189.pdf

[LEE] Benediktsdóttir, S., Bjarnadóttir, M. V., Hansen, G. A.: Large exposure estimation through autmatic business group identificaion, Springer Science + Business Media New York 2015, DOI: 10.1007/s10479-015-1952-z, Annals of Operations Research, December 2016, Volume 247, Issue 2, pp 503–521, [cit. 2018-08-27] Dostupné na internete: https://doi.org/10.1007/s10479-015-1952-z

[SOC] Chapelle, A.: Separation betweet ownership and control: where do we stand? Corporate Ownership & Control, Volume2, Issue 2, Winter 2005, Université Libre de Bruxelles, Solvary Business School, [cit. 2018-08-27] Dostupné na internete: https://pdfs.semanticscholar.org/a318/b9a8e085fdebdbb94a4177a1c2f0af2cb028.pdf

[D09] Duleba, A.: Poučenia z plynovej krízy v januári 2009, Analýza príčin vzniku, pravdepodobnosti opakovania a návrhy opatrení na zvýšenie energetickej bezpečnosti SR v oblasti dodávok zemného plynu, s. 39, 2009, Bratislava, [cit. 2018-03-20] Dostupné na internete: http://www.sfpa.sk/wp-content/uploads/2017/09/2009_Duleba_plynova-kriza.pdf

[GCC] Európsky orgán pre bankovníctvo: Usmernenie týkajúce sa prepojených klientov podľa článku 4 ods. 1 bodu 39 nariadenia (EÚ) č. 575/2013. EBA/GL/2017/15

[CRR] Európsky parlament, Rada Európskej únie: Nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) č. 575/2013 z 26. júna 2013 o prudenciálnych požiadavkách na úverové inštitúcie a investičné spoločnosti a o zmene nariadenia (EÚ) č. 575/2013. EUR-Lex - 32013R0575 - SK.

[FSD] Európsky parlament, Rada guvernérov Európskej centrálnej banky: SMERNICA EURÓPSKEHO PARLAMENTU A RADY 2013/34/EÚ z 26. júna 2013 o ročných

účtovných závierkach, konsolidovaných účtovných závierkach a súvisiacich správach určitých druhov podnikov, ktorou sa mení smernica Európskeho parlamentu a Rady 2006/43/ES a zrušujú smernice Rady 78/660/EHS a 83/349/EHS, EUR-Lex - 32013L0034

[CRDIV] Európsky parlament, Rada guvernérov Európskej centrálnej banky: SMERNICA EURÓPSKEHO PARLAMENTU A RADY 2013/36/EÚ z 26. júna 2013 o prístupe k činnosti úverových inštitúcií a prudenciálnom dohľade nad úverovými inštitúciami a investičnými spoločnosťami, o zmene smernice 2002/87/ES a o zrušení smerníc 2006/48/ES a 2006/49/ES o využívaní možností a právomocí dostupných v práve Únie príslušnými vnútroštátnymi orgánmi vo vzťahu k menej významným inštitúciám (ECB/2017/9), EUR-Lex - 32013L0036

[DUL] Európsky parlament, Rada guvernérov Európskej centrálnej banky (2017): USMERNENIE EURÓPSKEJ CENTRÁLNEJ BANKY (EÚ) 2017/697 zo 4. apríla 2017 o využívaní možností a právomocí dostupných v práve Únie príslušnými vnútroštátnymi orgánmi vo vzťahu k menej významným inštitúciám (ECB/2017/9)

[CR09] Európske spoločenstvá, Úradný vestník Európskej únie: NARIADENIE KOMISIE (ES) č. 1126/2008 z 3. novembra 2008,ktorým sa v súlade s nariadením Európskeho parlamentu a Rady (ES) č. 1606/2002 prijímajú určité medzinárodné účtovné štandardy, EUR-Lex - 02008R1126-20180101, Zdroj: http://eur-lex.europa.eu/legal-content/SK/ALL/?uri=CELEX:02008R1126-20180101

[SCD] Európske spoločenstvá, Úradný vestník Európskej únie: SIEDMA SMERNICA RADY z 13. júna 1983 o konsolidovaných účtovných závierkach, vychádzajúca z článku 54 ods. 3 písm. g) zmluvy (83/349/EHS), Dostupné na internete: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SK/TXT/PDF/?uri=CELEX:31983L0349&from=SK

[G08] Geithener, Timothy F.: Reducing Systemic Risk in a Dynamic Financial System, Federal Reserve Bank of New York, 2008, [cit. 2018-10-02] Dostupné na internete: https://www.newyorkfed.org/newsevents/speeches/2008/tfg080609.html

[IFRS10] International financial reporting standard 10, Konsolidovaná účtovná závierka, NARIADENIE KOMISIE (ES) č. 1126/2008 z 3. novembra 2008, ktorým sa v súlade s nariadením Európskeho parlamentu a Rady (ES) č. 1606/2002 prijímajú určité medzinárodné účtovné štandardy

[W16] Wyman, Oliver: The impact of the UK's exit from the EU on the UK-based financial services sector', report produced for TheCityUK. This includes UK subsidiaries of international banking groups, 2016, [cit. 2018-05-15] Dostupné na internete: http://www.oliverwyman.com/content/dam/oliver-wyman/global/en/2016/oct/Brexit_POV.PDF

[L86] Leontiev, Wassily Wassilyevich: Input-Output Economics, 2nd ed., Oxford University Press, 1986, New York, ISBN: 978-0-19-503527-8

[ZOZ] Zákon č. 513/1991 Zb. z 5. novembra 1991, Obchodný zákonník, v znení účinnom k 1.9.2018

[COA] La Porta, Rafael, Florencio Lopez-De-Silanes, and Andrei Shleifer: Corporate Ownership Around the World. The Journal of Finance 54 , no. 2, 1999, 471–517, Portico. doi:10.1111/0022-1082.00115. [cit. 2018-08-27] Dostupné na internete: https://dash.harvard.edu/bitstream/handle/1/30747162/w6625.pdf?sequence=1

Príloha A Testovanie navrhnutého algoritmu

Test č. 1 z kapitoly 2.1

$E = \{F1, F2, A1, A2, B, C1, C2\}$,

$P = \{p0=(\{F1\}, A1), p1=(\{F1\}, A2), p2=(\{F2\}, A1), p3=(\{F2\}, A2), p4=(\{A1\}, B), p5=(\{A2\}, B), p6=(\{B\}, C1), p7=(\{B\}, C2), p8=(\{C1\}, A1), p9=(\{C2\}, A2)\}$,

$T = \{t_1\}$,

$\pi(p) = t_1$

$\tau_1(t_1) = 0.5$, $\tau_2(t_1) = 1.0$, $\tau_3(t_1) = 1$, $\tau_4(t_1) = 1$ a

$\lambda(p0) = 0.3, \lambda(p1) = 0.3, \lambda(p2) = 0.1, \lambda(p3) = 0.1, \lambda(p4) = 0.5, \lambda(p5) = 0.5, \lambda(p6) = 1.0, \lambda(p7) = 1.0, \lambda(p8) = 0.6, \lambda(p9) = 0.9$

u – poradie iterácie

e_A – *Vplyvná entita*

e_B – *Ovplyvnená entita*

p – označenie prepojenia na množine *P*

f – *absorpcia_redukcia_flag* (F=false, T= true)

Tabuľka 2 Vysvetlenie fungovania pre Alg 2

Iterácia					**Obraz $G^{(u)}(e)$**						
u	**e_A**	**e_B**	**p**	**f**	**F1**	**F2**	**A1**	**A2**	**B**	**C1**	**C2**
0					F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
1	F1	F1	p1	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p2	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p3	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p4	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p5	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p6	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p7	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p8	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p9	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
	F1	F2	p1	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p2	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p3	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p4	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2

Iterácia					Obraz $G^{(\omega)}(e)$						
u	**e_A**	**e_B**	**p**	**f**	**F1**	**F2**	**A1**	**A2**	**B**	**C1**	**C2**
			p5	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p6	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p7	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p8	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p9	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
	F1	A1	p1	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p2	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p3	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p4	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p5	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p6	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p7	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p8	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p9	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
	F1	A2	p1	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p2	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p3	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p4	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p5	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p6	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p7	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p8	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p9	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
	F1	B	p1	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p2	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p3	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p4	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p5	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p6	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p7	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p8	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p9	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
	F1	C1	p1	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p2	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p3	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p4	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p5	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p6	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p7	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p8	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p9	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
	F1	C2	p1	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p2	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p3	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p4	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p5	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p6	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2

Iterácia					Obraz $G^{(\omega)}(e)$						
u	**e_A**	**e_B**	**p**	**f**	**F1**	**F2**	**A1**	**A2**	**B**	**C1**	**C2**
			p7	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p8	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p9	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
	F2	F1	p1	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p2	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p3	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p4	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p5	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p6	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p7	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p8	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p9	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
	F2	F2	p1	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p2	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p3	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p4	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p5	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p6	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p7	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p8	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p9	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
	F2	A1	p1	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p2	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p3	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p4	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p5	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p6	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p7	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p8	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p9	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
	F2	A2	p1	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p2	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p3	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p4	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p5	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p6	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p7	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p8	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p9	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
	F2	B	p1	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p2	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p3	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p4	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p5	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p6	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p7	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p8	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2

Iterácia					Obraz $G^{(\omega)}(e)$						
u	**e_A**	**e_B**	**p**	**f**	**F1**	**F2**	**A1**	**A2**	**B**	**C1**	**C2**
			p9	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
	F2	C1	p1	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p2	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p3	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p4	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p5	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p6	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p7	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p8	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p9	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
	F2	C2	p1	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p2	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p3	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p4	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p5	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p6	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p7	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p8	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p9	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
	A1	F1	p1	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p2	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p3	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p4	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p5	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p6	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p7	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p8	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p9	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
	A1	F2	p1	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p2	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p3	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p4	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p5	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p6	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p7	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p8	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p9	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
	A1	A1	p1	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p2	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p3	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p4	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p5	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p6	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p7	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p8	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p9	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
	A1	A2	p1	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2

Iterácia					Obraz $G^{(u)}(e)$						
u	**e_A**	**e_B**	**p**	**f**	**F1**	**F2**	**A1**	**A2**	**B**	**C1**	**C2**
			p2	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p3	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p4	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p5	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p6	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p7	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p8	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p9	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
	A1	B	p1	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p2	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p3	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p4	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p5	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p6	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p7	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p8	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p9	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
	A1	C1	p1	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p2	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p3	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p4	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p5	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p6	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p7	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p8	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p9	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
	A1	C2	p1	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p2	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p3	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p4	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p5	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p6	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p7	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p8	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p9	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
	A2	F1	p1	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p2	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p3	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p4	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p5	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p6	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p7	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p8	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p9	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
	A2	F2	p1	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p2	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p3	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2

Iterácia					Obraz $G^{(u)}(e)$						
u	**e_A**	**e_B**	**p**	**f**	**F1**	**F2**	**A1**	**A2**	**B**	**C1**	**C2**
			p4	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p5	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p6	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p7	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p8	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p9	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
	A2	A1	p1	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p2	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p3	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p4	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p5	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p6	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p7	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p8	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p9	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
	A2	A2	p1	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p2	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p3	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p4	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p5	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p6	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p7	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p8	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p9	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
	A2	B	p1	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p2	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p3	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p4	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p5	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p6	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p7	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p8	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p9	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
	A2	C1	p1	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p2	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p3	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p4	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p5	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p6	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p7	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p8	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p9	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
	A2	C2	p1	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p2	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p3	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p4	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p5	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2

Iterácia					Obraz $G^{(u)}(e)$						
u	**e_A**	**e_B**	**p**	**f**	**F1**	**F2**	**A1**	**A2**	**B**	**C1**	**C2**
			p6	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p7	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p8	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p9	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
	B	F1	p1	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p2	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p3	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p4	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p5	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p6	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p7	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p8	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p9	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
	B	F2	p1	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p2	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p3	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p4	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p5	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p6	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p7	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p8	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p9	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
	B	A1	p1	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p2	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p3	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p4	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p5	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p6	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p7	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p8	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p9	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
	B	A2	p1	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p2	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p3	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p4	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p5	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p6	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p7	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p8	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p9	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
	B	B	p1	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p2	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p3	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p4	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p5	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p6	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p7	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2

Iterácia					Obraz $G^{(\omega)}(e)$						
u	**e_A**	**e_B**	**p**	**f**	**F1**	**F2**	**A1**	**A2**	**B**	**C1**	**C2**
			p8	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p9	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
	B	C1	p1	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p2	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p3	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p4	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p5	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p6	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p7	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p8	F	F1	F2	A1	A2	B	C1	C2
			p9	T	F1	F2	A1	A2	B, C1	C1	C2
	B	C2	p1	T	F1	F2	A1	A2	B, C1	C1	C2
			p2	T	F1	F2	A1	A2	B, C1	C1	C2
			p3	T	F1	F2	A1	A2	B, C1	C1	C2
			p4	T	F1	F2	A1	A2	B, C1	C1	C2
			p5	T	F1	F2	A1	A2	B, C1	C1	C2
			p6	T	F1	F2	A1	A2	B, C1	C1	C2
			p7	T	F1	F2	A1	A2	B, C1	C1	C2
			p8	T	F1	F2	A1	A2	B, C1	C1	C2
			p9	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2	C1	C2
	C1	F1	p1	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2	C1	C2
			p2	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2	C1	C2
			p3	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2	C1	C2
			p4	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2	C1	C2
			p5	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2	C1	C2
			p6	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2	C1	C2
			p7	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2	C1	C2
			p8	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2	C1	C2
			p9	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2	C1	C2
	C1	F2	p1	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2	C1	C2
			p2	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2	C1	C2
			p3	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2	C1	C2
			p4	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2	C1	C2
			p5	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2	C1	C2
			p6	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2	C1	C2
			p7	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2	C1	C2
			p8	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2	C1	C2
			p9	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2	C1	C2
	C1	A1	p1	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2	C1	C2
			p2	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2	C1	C2
			p3	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2	C1	C2
			p4	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2	C1	C2
			p5	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2	C1	C2
			p6	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2	C1	C2
			p7	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2	C1	C2
			p8	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2	C1	C2

Iterácia					Obraz $G^{(u)}(e)$						
u	**e_A**	**e_B**	**p**	**f**	**F1**	**F2**	**A1**	**A2**	**B**	**C1**	**C2**
			p9	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1	C1, A1	C2
	C1	A2	p1	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1	C1, A1	C2
			p2	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1	C1, A1	C2
			p3	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1	C1, A1	C2
			p4	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1	C1, A1	C2
			p5	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1	C1, A1	C2
			p6	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1	C1, A1	C2
			p7	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1	C1, A1	C2
			p8	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1	C1, A1	C2
			p9	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1	C1, A1	C2
	C1	B	p1	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1	C1, A1	C2
			p2	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1	C1, A1	C2
			p3	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1	C1, A1	C2
			p4	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1	C1, A1	C2
			p5	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1	C1, A1	C2
			p6	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1	C1, A1	C2
			p7	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1	C1, A1	C2
			p8	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1	C1, A1	C2
			p9	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1	C1, A1	C2
	C1	C1	p1	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1	C1, A1	C2
			p2	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1	C1, A1	C2
			p3	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1	C1, A1	C2
			p4	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1	C1, A1	C2
			p5	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1	C1, A1	C2

Iterácia					Obraz $G^{(u)}(e)$						
u	**e_A**	**e_B**	**p**	**f**	**F1**	**F2**	**A1**	**A2**	**B**	**C1**	**C2**
			p6	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1	C1, A1	C2
			p7	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1	C1, A1	C2
			p8	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1	C1, A1	C2
			p9	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1	C1, A1	C2
	C1	C2	p1	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1	C1, A1	C2
			p2	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1	C1, A1	C2
			p3	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1	C1, A1	C2
			p4	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1	C1, A1	C2
			p5	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1	C1, A1	C2
			p6	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1	C1, A1	C2
			p7	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1	C1, A1	C2
			p8	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1	C1, A1	C2
			p9	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1	C1, A1	C2
	C2	F1	p1	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1	C1, A1	C2
			p2	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1	C1, A1	C2
			p3	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1	C1, A1	C2
			p4	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1	C1, A1	C2
			p5	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1	C1, A1	C2
			p6	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1	C1, A1	C2
			p7	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1	C1, A1	C2
			p8	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1	C1, A1	C2
			p9	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1	C1, A1	C2
	C2	F2	p1	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1	C1, A1	C2
			p2	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1	C1, A1	C2

Iterácia					Obraz $G^{(u)}(e)$						
u	**e_A**	**e_B**	**p**	**f**	**F1**	**F2**	**A1**	**A2**	**B**	**C1**	**C2**
			p3	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1	C1, A1	C2
			p4	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1	C1, A1	C2
			p5	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1	C1, A1	C2
			p6	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1	C1, A1	C2
			p7	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1	C1, A1	C2
			p8	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1	C1, A1	C2
			p9	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1	C1, A1	C2
	C2	A1	p1	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1	C1, A1	C2
			p2	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1	C1, A1	C2
			p3	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1	C1, A1	C2
			p4	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1	C1, A1	C2
			p5	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1	C1, A1	C2
			p6	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1	C1, A1	C2
			p7	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1	C1, A1	C2
			p8	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1	C1, A1	C2
			p9	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1	C1, A1	C2
	C2	A2	p1	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1	C1, A1	C2
			p2	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1	C1, A1	C2
			p3	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1	C1, A1	C2
			p4	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1	C1, A1	C2
			p5	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1	C1, A1	C2
			p6	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1	C1, A1	C2
			p7	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1	C1, A1	C2
			p8	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1	C1, A1	C2

Iterácia					Obraz $G^{(u)}(e)$						
u	**e_A**	**e_B**	**p**	**f**	**F1**	**F2**	**A1**	**A2**	**B**	**C1**	**C2**
			p9	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
	C2	B	p1	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p2	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p3	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p4	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p5	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p6	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p7	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p8	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p9	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
	C2	C1	p1	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p2	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p3	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p4	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p5	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p6	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2

Iterácia					Obraz $G^{(u)}(e)$						
u	**e_A**	**e_B**	**p**	**f**	**F1**	**F2**	**A1**	**A2**	**B**	**C1**	**C2**
			p7	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p8	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p9	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
	C2	C2	p1	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p2	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p3	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p4	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p5	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p6	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p7	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p8	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p9	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
2	F1	F1	p1	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p2	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p3	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p4	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2

Iterácia					Obraz $G^{(u)}(e)$						
u	**e_A**	**e_B**	**p**	**f**	**F1**	**F2**	**A1**	**A2**	**B**	**C1**	**C2**
			p5	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p6	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p7	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p8	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p9	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
	F1	F2	p1	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p2	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p3	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p4	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p5	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p6	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p7	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p8	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p9	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
	F1	A1	p1	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p2	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2

Iterácia					Obraz $G^{(u)}(e)$						
u	**e_A**	**e_B**	**p**	**f**	**F1**	**F2**	**A1**	**A2**	**B**	**C1**	**C2**
			p3	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p4	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p5	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p6	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p7	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p8	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p9	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
	F1	A2	p1	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p2	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p3	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p4	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p5	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p6	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p7	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p8	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p9	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2

Iterácia					Obraz $G^{(u)}(e)$						
u	**e_A**	**e_B**	**p**	**f**	**F1**	**F2**	**A1**	**A2**	**B**	**C1**	**C2**
	F1	B	p1	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p2	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p3	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p4	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p5	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p6	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p7	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p8	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p9	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
	F1	C1	p1	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p2	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p3	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p4	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p5	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p6	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p7	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2

Iterácia					Obraz $G^{(u)}(e)$						
u	**e_A**	**e_B**	**p**	**f**	**F1**	**F2**	**A1**	**A2**	**B**	**C1**	**C2**
			p8	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p9	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
	F1	C2	p1	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p2	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p3	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p4	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p5	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p6	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p7	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p8	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p9	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
	F2	F1	p1	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p2	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p3	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p4	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p5	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2

Iterácia					Obraz $G^{(u)}(e)$						
u	**e_A**	**e_B**	**p**	**f**	**F1**	**F2**	**A1**	**A2**	**B**	**C1**	**C2**
			p6	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p7	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p8	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p9	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
	F2	F2	p1	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p2	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p3	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p4	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p5	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p6	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p7	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p8	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p9	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
	F2	A1	p1	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p2	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p3	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2

Iterácia					Obraz $G^{(u)}(e)$						
u	**e_A**	**e_B**	**p**	**f**	**F1**	**F2**	**A1**	**A2**	**B**	**C1**	**C2**
			p4	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p5	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p6	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p7	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p8	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p9	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
	F2	A2	p1	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p2	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p3	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p4	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p5	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p6	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p7	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p8	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p9	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
	F2	B	p1	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2

Iterácia					Obraz $G^{(u)}(e)$						
u	**e_A**	**e_B**	**p**	**f**	**F1**	**F2**	**A1**	**A2**	**B**	**C1**	**C2**
			p2	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p3	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p4	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p5	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p6	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p7	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p8	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p9	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
	F2	C1	p1	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p2	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p3	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p4	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p5	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p6	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p7	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p8	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2

Iterácia					Obraz $G^{(u)}(e)$						
u	**e_A**	**e_B**	**p**	**f**	**F1**	**F2**	**A1**	**A2**	**B**	**C1**	**C2**
			p9	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
	F2	C2	p1	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p2	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p3	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p4	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p5	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p6	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p7	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p8	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p9	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
	A1	F1	p1	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p2	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p3	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p4	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p5	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p6	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2

Iterácia					Obraz $G^{(u)}(e)$						
u	**e_A**	**e_B**	**p**	**f**	**F1**	**F2**	**A1**	**A2**	**B**	**C1**	**C2**
			p7	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p8	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p9	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
	A1	F2	p1	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p2	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p3	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p4	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p5	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p6	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p7	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p8	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p9	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
	A1	A1	p1	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p2	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p3	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p4	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2

Iterácia					Obraz $G^{(u)}(e)$						
u	**e_A**	**e_B**	**p**	**f**	**F1**	**F2**	**A1**	**A2**	**B**	**C1**	**C2**
			p5	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p6	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p7	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p8	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p9	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
	A1	A2	p1	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p2	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p3	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p4	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p5	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p6	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p7	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p8	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p9	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
	A1	B	p1	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p2	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2

Iterácia					Obraz $G^{(u)}(e)$						
u	**e_A**	**e_B**	**p**	**f**	**F1**	**F2**	**A1**	**A2**	**B**	**C1**	**C2**
			p3	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p4	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p5	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p6	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p7	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p8	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p9	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
	A1	C1	p1	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p2	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p3	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p4	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p5	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p6	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p7	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p8	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p9	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2

Iterácia					Obraz $G^{(u)}(e)$						
u	**e_A**	**e_B**	**p**	**f**	**F1**	**F2**	**A1**	**A2**	**B**	**C1**	**C2**
	A1	C2	p1	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p2	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p3	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p4	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p5	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p6	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p7	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p8	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p9	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
	A2	F1	p1	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p2	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p3	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p4	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p5	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p6	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p7	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2

Iterácia					Obraz $G^{(u)}(e)$						
u	**e_A**	**e_B**	**p**	**f**	**F1**	**F2**	**A1**	**A2**	**B**	**C1**	**C2**
			p8	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p9	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
	A2	F2	p1	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p2	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p3	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p4	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p5	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p6	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p7	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p8	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p9	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
	A2	A1	p1	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p2	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p3	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p4	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p5	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2

Iterácia					Obraz $G^{(u)}(e)$						
u	**e_A**	**e_B**	**p**	**f**	**F1**	**F2**	**A1**	**A2**	**B**	**C1**	**C2**
			p6	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p7	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p8	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p9	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
	A2	A2	p1	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p2	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p3	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p4	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p5	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p6	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p7	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p8	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p9	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
	A2	B	p1	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p2	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p3	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2

Iterácia					Obraz $G^{(u)}(e)$						
u	**e_A**	**e_B**	**p**	**f**	**F1**	**F2**	**A1**	**A2**	**B**	**C1**	**C2**
			p4	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p5	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p6	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p7	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p8	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p9	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
	A2	C1	p1	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p2	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p3	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p4	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p5	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p6	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p7	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p8	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p9	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
	A2	C2	p1	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2

Iterácia					Obraz $G^{(u)}(e)$						
u	**e_A**	**e_B**	**p**	**f**	**F1**	**F2**	**A1**	**A2**	**B**	**C1**	**C2**
			p2	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p3	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p4	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p5	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p6	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p7	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p8	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p9	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
	B	F1	p1	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p2	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p3	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p4	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p5	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p6	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p7	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p8	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2

Iterácia					Obraz $G^{(u)}(e)$						
u	**e_A**	**e_B**	**p**	**f**	**F1**	**F2**	**A1**	**A2**	**B**	**C1**	**C2**
			p9	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
	B	F2	p1	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p2	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p3	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p4	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p5	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p6	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p7	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p8	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p9	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
	B	A1	p1	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p2	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p3	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p4	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p5	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p6	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2

Iterácia					Obraz $G^{(u)}(e)$						
u	**e_A**	**e_B**	**p**	**f**	**F1**	**F2**	**A1**	**A2**	**B**	**C1**	**C2**
			p7	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p8	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p9	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
	B	A2	p1	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p2	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p3	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p4	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p5	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p6	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p7	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p8	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p9	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
	B	B	p1	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p2	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p3	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p4	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2

Iterácia					Obraz $G^{(u)}(e)$						
u	**e_A**	**e_B**	**p**	**f**	**F1**	**F2**	**A1**	**A2**	**B**	**C1**	**C2**
			p5	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p6	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p7	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p8	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p9	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
	B	C1	p1	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p2	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p3	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p4	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p5	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p6	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p7	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p8	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p9	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
	B	C2	p1	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p2	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2

Iterácia					Obraz $G^{(u)}(e)$						
u	**e_A**	**e_B**	**p**	**f**	**F1**	**F2**	**A1**	**A2**	**B**	**C1**	**C2**
			p3	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p4	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p5	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p6	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p7	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p8	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p9	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
	C1	F1	p1	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p2	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p3	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p4	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p5	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p6	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p7	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p8	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p9	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2

Iterácia					Obraz $G^{(u)}(e)$						
u	**e_A**	**e_B**	**p**	**f**	**F1**	**F2**	**A1**	**A2**	**B**	**C1**	**C2**
	C1	F2	p1	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p2	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p3	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p4	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p5	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p6	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p7	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p8	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p9	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
	C1	A1	p1	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p2	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p3	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p4	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p5	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p6	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p7	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2

Iterácia					Obraz $G^{(u)}(e)$						
u	**e_A**	**e_B**	**p**	**f**	**F1**	**F2**	**A1**	**A2**	**B**	**C1**	**C2**
			p8	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p9	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
	C1	A2	p1	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p2	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p3	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p4	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p5	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p6	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p7	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p8	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p9	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
	C1	B	p1	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p2	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p3	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p4	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p5	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2

Iterácia					Obraz $G^{(u)}(e)$						
u	**e_A**	**e_B**	**p**	**f**	**F1**	**F2**	**A1**	**A2**	**B**	**C1**	**C2**
			p6	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p7	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p8	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p9	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
	C1	C1	p1	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p2	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p3	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p4	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p5	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p6	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p7	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p8	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p9	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
	C1	C2	p1	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p2	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p3	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2

Iterácia					Obraz $G^{(u)}(e)$						
u	**e_A**	**e_B**	**p**	**f**	**F1**	**F2**	**A1**	**A2**	**B**	**C1**	**C2**
			p4	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p5	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p6	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p7	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p8	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p9	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
	C2	F1	p1	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p2	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p3	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p4	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p5	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p6	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p7	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p8	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p9	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
	C2	F2	p1	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2

Iterácia					Obraz $G^{(u)}(e)$						
u	**e_A**	**e_B**	**p**	**f**	**F1**	**F2**	**A1**	**A2**	**B**	**C1**	**C2**
			p2	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p3	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p4	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p5	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p6	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p7	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p8	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p9	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
	C2	A1	p1	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p2	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p3	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p4	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p5	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p6	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p7	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p8	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2

Iterácia					Obraz $G^{(u)}(e)$						
u	**e_A**	**e_B**	**p**	**f**	**F1**	**F2**	**A1**	**A2**	**B**	**C1**	**C2**
			p9	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
	C2	A2	p1	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p2	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p3	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p4	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p5	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p6	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p7	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p8	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p9	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
	C2	B	p1	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p2	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p3	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p4	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p5	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p6	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2

Iterácia					Obraz $G^{(u)}(e)$						
u	**e_A**	**e_B**	**p**	**f**	**F1**	**F2**	**A1**	**A2**	**B**	**C1**	**C2**
			p7	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p8	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p9	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
	C2	C1	p1	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p2	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p3	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p4	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p5	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p6	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p7	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p8	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p9	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
	C2	C2	p1	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p2	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p3	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p4	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2

Iterácia					Obraz $G^{(u)}(e)$						
u	**e_A**	**e_B**	**p**	**f**	**F1**	**F2**	**A1**	**A2**	**B**	**C1**	**C2**
			p5	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p6	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p7	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p8	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p9	T	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
3	F1	F1	p1	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p2	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p3	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p4	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p5	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p6	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p7	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p8	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p9	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
	F1	F2	p1	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p2	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2

Iterácia					Obraz $G^{(u)}(e)$						
u	**e_A**	**e_B**	**p**	**f**	**F1**	**F2**	**A1**	**A2**	**B**	**C1**	**C2**
			p3	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p4	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p5	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p6	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p7	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p8	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p9	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
	F1	A1	p1	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p2	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p3	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p4	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p5	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p6	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p7	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p8	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p9	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2

Iterácia					Obraz $G^{(u)}(e)$						
u	**e_A**	**e_B**	**p**	**f**	**F1**	**F2**	**A1**	**A2**	**B**	**C1**	**C2**
	F1	A2	p1	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p2	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p3	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p4	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p5	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p6	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p7	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p8	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p9	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
	F1	B	p1	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p2	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p3	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p4	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p5	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p6	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p7	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2

Iterácia					Obraz $G^{(u)}(e)$						
u	**e_A**	**e_B**	**p**	**f**	**F1**	**F2**	**A1**	**A2**	**B**	**C1**	**C2**
			p8	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p9	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
	F1	C1	p1	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p2	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p3	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p4	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p5	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p6	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p7	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p8	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p9	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
	F1	C2	p1	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p2	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p3	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p4	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p5	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2

Iterácia					Obraz $G^{(u)}(e)$						
u	**e_A**	**e_B**	**p**	**f**	**F1**	**F2**	**A1**	**A2**	**B**	**C1**	**C2**
			p6	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p7	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p8	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p9	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
	F2	F1	p1	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p2	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p3	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p4	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p5	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p6	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p7	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p8	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p9	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
	F2	F2	p1	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p2	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p3	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2

Iterácia					Obraz $G^{(u)}(e)$						
u	**e_A**	**e_B**	**p**	**f**	**F1**	**F2**	**A1**	**A2**	**B**	**C1**	**C2**
			p4	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p5	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p6	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p7	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p8	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p9	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
	F2	A1	p1	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p2	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p3	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p4	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p5	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p6	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p7	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p8	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p9	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
	F2	A2	p1	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2

Iterácia					Obraz $G^{(u)}(e)$						
u	**e_A**	**e_B**	**p**	**f**	**F1**	**F2**	**A1**	**A2**	**B**	**C1**	**C2**
			p2	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p3	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p4	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p5	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p6	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p7	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p8	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p9	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
	F2	B	p1	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p2	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p3	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p4	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p5	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p6	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p7	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p8	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2

Iterácia					Obraz $G^{(u)}(e)$						
u	**e_A**	**e_B**	**p**	**f**	**F1**	**F2**	**A1**	**A2**	**B**	**C1**	**C2**
			p9	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
	F2	C1	p1	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p2	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p3	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p4	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p5	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p6	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p7	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p8	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p9	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
	F2	C2	p1	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p2	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p3	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p4	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p5	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p6	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2

Iterácia					Obraz $G^{(u)}(e)$						
u	**e_A**	**e_B**	**p**	**f**	**F1**	**F2**	**A1**	**A2**	**B**	**C1**	**C2**
			p7	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p8	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p9	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
	A1	F1	p1	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p2	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p3	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p4	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p5	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p6	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p7	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p8	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p9	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
	A1	F2	p1	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p2	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p3	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p4	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2

Iterácia					Obraz $G^{(u)}(e)$						
u	**e_A**	**e_B**	**p**	**f**	**F1**	**F2**	**A1**	**A2**	**B**	**C1**	**C2**
			p5	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p6	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p7	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p8	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p9	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
	A1	A1	p1	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p2	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p3	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p4	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p5	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p6	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p7	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p8	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p9	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
	A1	A2	p1	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p2	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2

Iterácia					Obraz $G^{(u)}(e)$						
u	**e_A**	**e_B**	**p**	**f**	**F1**	**F2**	**A1**	**A2**	**B**	**C1**	**C2**
			p3	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p4	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p5	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p6	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p7	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p8	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p9	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
	A1	B	p1	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p2	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p3	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p4	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p5	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p6	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p7	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p8	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p9	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2

Iterácia					Obraz $G^{(u)}(e)$						
u	**e_A**	**e_B**	**p**	**f**	**F1**	**F2**	**A1**	**A2**	**B**	**C1**	**C2**
	A1	C1	p1	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p2	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p3	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p4	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p5	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p6	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p7	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p8	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p9	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
	A1	C2	p1	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p2	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p3	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p4	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p5	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p6	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p7	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2

Iterácia					Obraz $G^{(u)}(e)$						
u	**e_A**	**e_B**	**p**	**f**	**F1**	**F2**	**A1**	**A2**	**B**	**C1**	**C2**
			p8	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p9	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
	A2	F1	p1	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p2	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p3	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p4	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p5	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p6	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p7	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p8	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p9	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
	A2	F2	p1	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p2	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p3	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p4	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p5	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2

Iterácia					Obraz $G^{(u)}(e)$						
u	**e_A**	**e_B**	**p**	**f**	**F1**	**F2**	**A1**	**A2**	**B**	**C1**	**C2**
			p6	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p7	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p8	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p9	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
	A2	A1	p1	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p2	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p3	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p4	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p5	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p6	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p7	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p8	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p9	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
	A2	A2	p1	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p2	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p3	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2

Iterácia					Obraz $G^{(u)}(e)$						
u	**e_A**	**e_B**	**p**	**f**	**F1**	**F2**	**A1**	**A2**	**B**	**C1**	**C2**
			p4	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p5	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p6	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p7	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p8	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p9	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
	A2	B	p1	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p2	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p3	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p4	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p5	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p6	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p7	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p8	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p9	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
	A2	C1	p1	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2

Iterácia					Obraz $G^{(u)}(e)$						
u	**e_A**	**e_B**	**p**	**f**	**F1**	**F2**	**A1**	**A2**	**B**	**C1**	**C2**
			p2	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p3	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p4	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p5	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p6	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p7	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p8	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p9	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
	A2	C2	p1	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p2	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p3	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p4	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p5	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p6	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p7	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p8	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2

Iterácia					Obraz $G^{(\omega)}(e)$						
u	**e_A**	**e_B**	**p**	**f**	**F1**	**F2**	**A1**	**A2**	**B**	**C1**	**C2**
			p9	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
	B	F1	p1	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p2	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p3	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p4	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p5	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p6	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p7	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p8	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p9	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
	B	F2	p1	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p2	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p3	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p4	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p5	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p6	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2

Iterácia					Obraz $G^{(u)}(e)$						
u	**e_A**	**e_B**	**p**	**f**	**F1**	**F2**	**A1**	**A2**	**B**	**C1**	**C2**
			p7	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p8	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p9	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
	B	A1	p1	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p2	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p3	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p4	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p5	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p6	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p7	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p8	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p9	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
	B	A2	p1	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p2	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p3	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p4	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2

Iterácia					Obraz $G^{(u)}(e)$						
u	**e_A**	**e_B**	**p**	**f**	**F1**	**F2**	**A1**	**A2**	**B**	**C1**	**C2**
			p5	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p6	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p7	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p8	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p9	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
	B	B	p1	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p2	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p3	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p4	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p5	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p6	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p7	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p8	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p9	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
	B	C1	p1	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p2	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2

Iterácia					Obraz $G^{(u)}(e)$						
u	**e_A**	**e_B**	**p**	**f**	**F1**	**F2**	**A1**	**A2**	**B**	**C1**	**C2**
			p3	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p4	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p5	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p6	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p7	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p8	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p9	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
	B	C2	p1	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p2	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p3	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p4	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p5	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p6	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p7	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p8	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p9	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2

Iterácia					Obraz $G^{(u)}(e)$						
u	**e_A**	**e_B**	**p**	**f**	**F1**	**F2**	**A1**	**A2**	**B**	**C1**	**C2**
	C1	F1	p1	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p2	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p3	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p4	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p5	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p6	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p7	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p8	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p9	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
	C1	F2	p1	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p2	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p3	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p4	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p5	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p6	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p7	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2

Iterácia					Obraz $G^{(u)}(e)$						
u	**e_A**	**e_B**	**p**	**f**	**F1**	**F2**	**A1**	**A2**	**B**	**C1**	**C2**
			p8	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p9	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
	C1	A1	p1	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p2	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p3	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p4	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p5	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p6	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p7	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p8	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p9	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
	C1	A2	p1	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p2	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p3	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p4	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p5	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2

Iterácia					Obraz $G^{(u)}(e)$						
u	**e_A**	**e_B**	**p**	**f**	**F1**	**F2**	**A1**	**A2**	**B**	**C1**	**C2**
			p6	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p7	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p8	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p9	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
	C1	B	p1	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p2	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p3	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p4	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p5	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p6	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p7	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p8	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p9	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
	C1	C1	p1	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p2	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p3	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2

Iterácia					Obraz $G^{(u)}(e)$						
u	**e_A**	**e_B**	**p**	**f**	**F1**	**F2**	**A1**	**A2**	**B**	**C1**	**C2**
			p4	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p5	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p6	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p7	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p8	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p9	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
	C1	C2	p1	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p2	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p3	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p4	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p5	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p6	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p7	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p8	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p9	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
	C2	F1	p1	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2

Iterácia					Obraz $G^{(u)}(e)$						
u	**e_A**	**e_B**	**p**	**f**	**F1**	**F2**	**A1**	**A2**	**B**	**C1**	**C2**
			p2	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p3	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p4	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p5	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p6	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p7	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p8	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p9	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
	C2	F2	p1	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p2	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p3	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p4	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p5	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p6	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p7	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p8	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2

Iterácia					Obraz $G^{(u)}(e)$						
u	**e_A**	**e_B**	**p**	**f**	**F1**	**F2**	**A1**	**A2**	**B**	**C1**	**C2**
			p9	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
	C2	A1	p1	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p2	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p3	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p4	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p5	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p6	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p7	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p8	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p9	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
	C2	A2	p1	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p2	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p3	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p4	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p5	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p6	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2

Iterácia					Obraz $G^{(u)}(e)$						
u	**e_A**	**e_B**	**p**	**f**	**F1**	**F2**	**A1**	**A2**	**B**	**C1**	**C2**
			p7	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p8	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p9	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
	C2	B	p1	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p2	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p3	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p4	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p5	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p6	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p7	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p8	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p9	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
	C2	C1	p1	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p2	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p3	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p4	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2

Iterácia					Obraz $G^{(u)}(e)$						
u	**e_A**	**e_B**	**p**	**f**	**F1**	**F2**	**A1**	**A2**	**B**	**C1**	**C2**
			p5	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p6	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p7	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p8	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p9	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
	C2	C2	p1	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p2	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p3	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p4	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p5	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p6	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p7	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p8	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
			p9	F	F1	F2	A1	A2	B, C1, C2,A1, A2	C1, A1	C2, A2
Výsledok					**F1**	**F2**	**A1**	**A2**	**B, C1, C2, A1, A2**	**C1, A1**	**C2, A2**

Ako vidíme, Algoritmus 2 sa ukončil po 3 iteráciách ($u = 3$) a výsledkom je, že entita C1 kontroluje entitu A1, entita C2 kontroluje entitu A2 a entita B kontroluje entity C1, C2, A1 a A2, čo je v súlade s riešením Testovacieho príkladu z kapitoly 2.1.

Test č. 2 z kapitoly 2.2

E = {A, B, C, D, E}

P = {p0=({A}, D), p1=({A}, E), p2=({B}, C), p3=({B}, D), p4=({C}, D), p5=({C}, E), p6=({D}, E)},

T = {t_1},

$\pi(p) = t_1$

$\tau_1(t_1) = 0.5$, $\tau_2(t_1) = 1.0$, $\tau_3(t_1) = 1$, $\tau_4(t_1) = 1$ a

$\lambda(p0) = 0.4$, $\lambda(p1) = 0.49$, $\lambda(p2) = 1.0$, $\lambda(p3) = 0.3$, $\lambda(p4) = 0.3$, $\lambda(p5) = 0.4$, $\lambda(p6) = 0.11$.

u – poradie iterácie

e_A – *Vplyvná entita*

e_B – *Ovplyvnená entita*

p – označenie prepojenia na množine *P*

f – *absorpcia_redukcia_flag* (F=false, T= true)

Iterácia

u	**e_A**	**e_B**	**p**	**f**	**A**	**B**	**C**	**D**	**E**
0					A	B	C	D	E
1	A	A	p1	F	A	B	C	D	E
			p2	F	A	B	C	D	E
			p3	F	A	B	C	D	E
			p4	F	A	B	C	D	E
			p5	F	A	B	C	D	E
			p6	F	A	B	C	D	E
	A	B	p1	F	A	B	C	D	E
			p2	F	A	B	C	D	E
			p3	F	A	B	C	D	E
			p4	F	A	B	C	D	E
			p5	F	A	B	C	D	E
			p6	F	A	B	C	D	E
	A	C	p1	F	A	B	C	D	E
			p2	F	A	B	C	D	E
			p3	F	A	B	C	D	E
			p4	F	A	B	C	D	E
			p5	F	A	B	C	D	E
			p6	F	A	B	C	D	E
	A	D	p1	F	A	B	C	D	E
			p2	F	A	B	C	D	E
			p3	F	A	B	C	D	E

		p4	F	A	B	C	D	E
		p5	F	A	B	C	D	E
		p6	F	A	B	C	D	E
A	E	p1	F	A	B	C	D	E
		p2	F	A	B	C	D	E
		p3	F	A	B	C	D	E
		p4	F	A	B	C	D	E
		p5	F	A	B	C	D	E
		p6	F	A	B	C	D	E
B	A	p1	F	A	B	C	D	E
		p2	F	A	B	C	D	E
		p3	F	A	B	C	D	E
		p4	F	A	B	C	D	E
		p5	F	A	B	C	D	E
		p6	F	A	B	C	D	E
B	B	p1	F	A	B	C	D	E
		p2	F	A	B	C	D	E
		p3	F	A	B	C	D	E
		p4	F	A	B	C	D	E
		p5	F	A	B	C	D	E
		p6	F	A	B	C	D	E
B	C	p1	F	A	B	C	D	E
		p2	F	A	B	C	D	E
		p3	F	A	B	C	D	E
		p4	F	A	B	C	D	E
		p5	F	A	B	C	D	E
		p6	T	A	B,C	C	D	E
B	D	p1	T	A	B,C	C	D	E
		p2	T	A	B,C	C	D	E
		p3	T	A	B,C	C	D	E
		p4	T	A	B,C	C	D	E
		p5	T	A	B,C	C	D	E
		p6	T	A	B,C	C	D	E
B	E	p1	T	A	B,C	C	D	E
		p2	T	A	B,C	C	D	E
		p3	T	A	B,C	C	D	E
		p4	T	A	B,C	C	D	E
		p5	T	A	B,C	C	D	E
		p6	T	A	B,C	C	D	E
C	A	p1	T	A	B,C	C	D	E
		p2	T	A	B,C	C	D	E
		p3	T	A	B,C	C	D	E
		p4	T	A	B,C	C	D	E
		p5	T	A	B,C	C	D	E
		p6	T	A	B,C	C	D	E
C	B	p1	T	A	B,C	C	D	E
		p2	T	A	B,C	C	D	E
		p3	T	A	B,C	C	D	E
		p4	T	A	B,C	C	D	E

		p5	T	A	B,C	C	D	E
		p6	T	A	B,C	C	D	E
C	C	p1	T	A	B,C	C	D	E
		p2	T	A	B,C	C	D	E
		p3	T	A	B,C	C	D	E
		p4	T	A	B,C	C	D	E
		p5	T	A	B,C	C	D	E
		p6	T	A	B,C	C	D	E
C	D	p1	T	A	B,C	C	D	E
		p2	T	A	B,C	C	D	E
		p3	T	A	B,C	C	D	E
		p4	T	A	B,C	C	D	E
		p5	T	A	B,C	C	D	E
		p6	T	A	B,C	C	D	E
C	E	p1	T	A	B,C	C	D	E
		p2	T	A	B,C	C	D	E
		p3	T	A	B,C	C	D	E
		p4	T	A	B,C	C	D	E
		p5	T	A	B,C	C	D	E
		p6	T	A	B,C	C	D	E
D	A	p1	T	A	B,C	C	D	E
		p2	T	A	B,C	C	D	E
		p3	T	A	B,C	C	D	E
		p4	T	A	B,C	C	D	E
		p5	T	A	B,C	C	D	E
		p6	T	A	B,C	C	D	E
D	B	p1	T	A	B,C	C	D	E
		p2	T	A	B,C	C	D	E
		p3	T	A	B,C	C	D	E
		p4	T	A	B,C	C	D	E
		p5	T	A	B,C	C	D	E
		p6	T	A	B,C	C	D	E
D	C	p1	T	A	B,C	C	D	E
		p2	T	A	B,C	C	D	E
		p3	T	A	B,C	C	D	E
		p4	T	A	B,C	C	D	E
		p5	T	A	B,C	C	D	E
		p6	T	A	B,C	C	D	E
D	D	p1	T	A	B,C	C	D	E
		p2	T	A	B,C	C	D	E
		p3	T	A	B,C	C	D	E
		p4	T	A	B,C	C	D	E
		p5	T	A	B,C	C	D	E
		p6	T	A	B,C	C	D	E
D	E	p1	T	A	B,C	C	D	E
		p2	T	A	B,C	C	D	E
		p3	T	A	B,C	C	D	E
		p4	T	A	B,C	C	D	E
		p5	T	A	B,C	C	D	E

			p6	T	A	B,C	C	D	E
	E	A	p1	T	A	B,C	C	D	E
			p2	T	A	B,C	C	D	E
			p3	T	A	B,C	C	D	E
			p4	T	A	B,C	C	D	E
			p5	T	A	B,C	C	D	E
			p6	T	A	B,C	C	D	E
	E	B	p1	T	A	B,C	C	D	E
			p2	T	A	B,C	C	D	E
			p3	T	A	B,C	C	D	E
			p4	T	A	B,C	C	D	E
			p5	T	A	B,C	C	D	E
			p6	T	A	B,C	C	D	E
	E	C	p1	T	A	B,C	C	D	E
			p2	T	A	B,C	C	D	E
			p3	T	A	B,C	C	D	E
			p4	T	A	B,C	C	D	E
			p5	T	A	B,C	C	D	E
			p6	T	A	B,C	C	D	E
	E	D	p1	T	A	B,C	C	D	E
			p2	T	A	B,C	C	D	E
			p3	T	A	B,C	C	D	E
			p4	T	A	B,C	C	D	E
			p5	T	A	B,C	C	D	E
			p6	T	A	B,C	C	D	E
	E	E	p1	T	A	B,C	C	D	E
			p2	T	A	B,C	C	D	E
			p3	T	A	B,C	C	D	E
			p4	T	A	B,C	C	D	E
			p5	T	A	B,C	C	D	E
			p6	T	A	B,C	C	D	E
2	A	A	p1	F	A	B,C	C	D	E
			p2	F	A	B,C	C	D	E
			p3	F	A	B,C	C	D	E
			p4	F	A	B,C	C	D	E
			p5	F	A	B,C	C	D	E
			p6	F	A	B,C	C	D	E
	A	B	p1	F	A	B,C	C	D	E
			p2	F	A	B,C	C	D	E
			p3	F	A	B,C	C	D	E
			p4	F	A	B,C	C	D	E
			p5	F	A	B,C	C	D	E
			p6	F	A	B,C	C	D	E
	A	C	p1	F	A	B,C	C	D	E
			p2	F	A	B,C	C	D	E
			p3	F	A	B,C	C	D	E
			p4	F	A	B,C	C	D	E
			p5	F	A	B,C	C	D	E
			p6	F	A	B,C	C	D	E

A	D	p1	F	A	B,C	C	D	E
		p2	F	A	B,C	C	D	E
		p3	F	A	B,C	C	D	E
		p4	F	A	B,C	C	D	E
		p5	F	A	B,C	C	D	E
		p6	F	A	B,C	C	D	E
A	E	p1	F	A	B,C	C	D	E
		p2	F	A	B,C	C	D	E
		p3	F	A	B,C	C	D	E
		p4	F	A	B,C	C	D	E
		p5	F	A	B,C	C	D	E
		p6	F	A	B,C	C	D	E
B	A	p1	F	A	B,C	C	D	E
		p2	F	A	B,C	C	D	E
		p3	F	A	B,C	C	D	E
		p4	F	A	B,C	C	D	E
		p5	F	A	B,C	C	D	E
		p6	F	A	B,C	C	D	E
B	B	p1	F	A	B,C	C	D	E
		p2	F	A	B,C	C	D	E
		p3	F	A	B,C	C	D	E
		p4	F	A	B,C	C	D	E
		p5	F	A	B,C	C	D	E
		p6	F	A	B,C	C	D	E
B	C	p1	F	A	B,C	C	D	E
		p2	F	A	B,C	C	D	E
		p3	F	A	B,C	C	D	E
		p4	F	A	B,C	C	D	E
		p5	F	A	B,C	C	D	E
		p6	F	A	B,C	C	D	E
B	D	p1	F	A	B,C	C	D	E
		p2	F	A	B,C	C	D	E
		p3	F	A	B,C	C	D	E
		p4	F	A	B,C	C	D	E
		p5	F	A	B,C	C	D	E
		p6	T	A	B,C,D	C	D	E
B	E	p1	T	A	B,C,D	C	D	E
		p2	T	A	B,C,D	C	D	E
		p3	T	A	B,C,D	C	D	E
		p4	T	A	B,C,D	C	D	E
		p5	T	A	B,C,D	C	D	E
		p6	T	A	B,C,D	C	D	E
C	A	p1	T	A	B,C,D	C	D	E
		p2	T	A	B,C,D	C	D	E
		p3	T	A	B,C,D	C	D	E
		p4	T	A	B,C,D	C	D	E
		p5	T	A	B,C,D	C	D	E
		p6	T	A	B,C,D	C	D	E
C	B	p1	T	A	B,C,D	C	D	E

		p2	T	A	B,C,D	C	D	E
		p3	T	A	B,C,D	C	D	E
		p4	T	A	B,C,D	C	D	E
		p5	T	A	B,C,D	C	D	E
		p6	T	A	B,C,D	C	D	E
C	C	p1	T	A	B,C,D	C	D	E
		p2	T	A	B,C,D	C	D	E
		p3	T	A	B,C,D	C	D	E
		p4	T	A	B,C,D	C	D	E
		p5	T	A	B,C,D	C	D	E
		p6	T	A	B,C,D	C	D	E
C	D	p1	T	A	B,C,D	C	D	E
		p2	T	A	B,C,D	C	D	E
		p3	T	A	B,C,D	C	D	E
		p4	T	A	B,C,D	C	D	E
		p5	T	A	B,C,D	C	D	E
		p6	T	A	B,C,D	C	D	E
C	E	p1	T	A	B,C,D	C	D	E
		p2	T	A	B,C,D	C	D	E
		p3	T	A	B,C,D	C	D	E
		p4	T	A	B,C,D	C	D	E
		p5	T	A	B,C,D	C	D	E
		p6	T	A	B,C,D	C	D	E
D	A	p1	T	A	B,C,D	C	D	E
		p2	T	A	B,C,D	C	D	E
		p3	T	A	B,C,D	C	D	E
		p4	T	A	B,C,D	C	D	E
		p5	T	A	B,C,D	C	D	E
		p6	T	A	B,C,D	C	D	E
D	B	p1	T	A	B,C,D	C	D	E
		p2	T	A	B,C,D	C	D	E
		p3	T	A	B,C,D	C	D	E
		p4	T	A	B,C,D	C	D	E
		p5	T	A	B,C,D	C	D	E
		p6	T	A	B,C,D	C	D	E
D	C	p1	T	A	B,C,D	C	D	E
		p2	T	A	B,C,D	C	D	E
		p3	T	A	B,C,D	C	D	E
		p4	T	A	B,C,D	C	D	E
		p5	T	A	B,C,D	C	D	E
		p6	T	A	B,C,D	C	D	E
D	D	p1	T	A	B,C,D	C	D	E
		p2	T	A	B,C,D	C	D	E
		p3	T	A	B,C,D	C	D	E
		p4	T	A	B,C,D	C	D	E
		p5	T	A	B,C,D	C	D	E
		p6	T	A	B,C,D	C	D	E
D	E	p1	T	A	B,C,D	C	D	E
		p2	T	A	B,C,D	C	D	E

			p3	T	A	B,C,D	C	D	E
			p4	T	A	B,C,D	C	D	E
			p5	T	A	B,C,D	C	D	E
			p6	T	A	B,C,D	C	D	E
	E	A	p1	T	A	B,C,D	C	D	E
			p2	T	A	B,C,D	C	D	E
			p3	T	A	B,C,D	C	D	E
			p4	T	A	B,C,D	C	D	E
			p5	T	A	B,C,D	C	D	E
			p6	T	A	B,C,D	C	D	E
	E	B	p1	T	A	B,C,D	C	D	E
			p2	T	A	B,C,D	C	D	E
			p3	T	A	B,C,D	C	D	E
			p4	T	A	B,C,D	C	D	E
			p5	T	A	B,C,D	C	D	E
			p6	T	A	B,C,D	C	D	E
	E	C	p1	T	A	B,C,D	C	D	E
			p2	T	A	B,C,D	C	D	E
			p3	T	A	B,C,D	C	D	E
			p4	T	A	B,C,D	C	D	E
			p5	T	A	B,C,D	C	D	E
			p6	T	A	B,C,D	C	D	E
	E	D	p1	T	A	B,C,D	C	D	E
			p2	T	A	B,C,D	C	D	E
			p3	T	A	B,C,D	C	D	E
			p4	T	A	B,C,D	C	D	E
			p5	T	A	B,C,D	C	D	E
			p6	T	A	B,C,D	C	D	E
	E	E	p1	T	A	B,C,D	C	D	E
			p2	T	A	B,C,D	C	D	E
			p3	T	A	B,C,D	C	D	E
			p4	T	A	B,C,D	C	D	E
			p5	T	A	B,C,D	C	D	E
			p6	T	A	B,C,D	C	D	E
3	A	A	p1	F	A	B,C,D	C	D	E
			p2	F	A	B,C,D	C	D	E
			p3	F	A	B,C,D	C	D	E
			p4	F	A	B,C,D	C	D	E
			p5	F	A	B,C,D	C	D	E
			p6	F	A	B,C,D	C	D	E
	A	B	p1	F	A	B,C,D	C	D	E
			p2	F	A	B,C,D	C	D	E
			p3	F	A	B,C,D	C	D	E
			p4	F	A	B,C,D	C	D	E
			p5	F	A	B,C,D	C	D	E
			p6	F	A	B,C,D	C	D	E
	A	C	p1	F	A	B,C,D	C	D	E
			p2	F	A	B,C,D	C	D	E
			p3	F	A	B,C,D	C	D	E

		p4	F	A	B,C,D	C	D	E
		p5	F	A	B,C,D	C	D	E
		p6	F	A	B,C,D	C	D	E
A	D	p1	F	A	B,C,D	C	D	E
		p2	F	A	B,C,D	C	D	E
		p3	F	A	B,C,D	C	D	E
		p4	F	A	B,C,D	C	D	E
		p5	F	A	B,C,D	C	D	E
		p6	F	A	B,C,D	C	D	E
A	E	p1	F	A	B,C,D	C	D	E
		p2	F	A	B,C,D	C	D	E
		p3	F	A	B,C,D	C	D	E
		p4	F	A	B,C,D	C	D	E
		p5	F	A	B,C,D	C	D	E
		p6	F	A	B,C,D	C	D	E
B	A	p1	F	A	B,C,D	C	D	E
		p2	F	A	B,C,D	C	D	E
		p3	F	A	B,C,D	C	D	E
		p4	F	A	B,C,D	C	D	E
		p5	F	A	B,C,D	C	D	E
		p6	F	A	B,C,D	C	D	E
B	B	p1	F	A	B,C,D	C	D	E
		p2	F	A	B,C,D	C	D	E
		p3	F	A	B,C,D	C	D	E
		p4	F	A	B,C,D	C	D	E
		p5	F	A	B,C,D	C	D	E
		p6	F	A	B,C,D	C	D	E
B	C	p1	F	A	B,C,D	C	D	E
		p2	F	A	B,C,D	C	D	E
		p3	F	A	B,C,D	C	D	E
		p4	F	A	B,C,D	C	D	E
		p5	F	A	B,C,D	C	D	E
		p6	F	A	B,C,D	C	D	E
B	D	p1	F	A	B,C,D	C	D	E
		p2	F	A	B,C,D	C	D	E
		p3	F	A	B,C,D	C	D	E
		p4	F	A	B,C,D	C	D	E
		p5	F	A	B,C,D	C	D	E
		p6	F	A	B,C,D	C	D	E
B	E	p1	F	A	B,C,D	C	D	E
		p2	F	A	B,C,D	C	D	E
		p3	F	A	B,C,D	C	D	E
		p4	F	A	B,C,D	C	D	E
		p5	F	A	B,C,D	C	D	E
		p6	T	A	B,C,D,E	C	D	E
C	A	p1	T	A	B,C,D,E	C	D	E
		p2	T	A	B,C,D,E	C	D	E
		p3	T	A	B,C,D,E	C	D	E
		p4	T	A	B,C,D,E	C	D	E

		p5	T	A	B,C,D,E	C	D	E
		p6	T	A	B,C,D,E	C	D	E
C	B	p1	T	A	B,C,D,E	C	D	E
		p2	T	A	B,C,D,E	C	D	E
		p3	T	A	B,C,D,E	C	D	E
		p4	T	A	B,C,D,E	C	D	E
		p5	T	A	B,C,D,E	C	D	E
		p6	T	A	B,C,D,E	C	D	E
C	C	p1	T	A	B,C,D,E	C	D	E
		p2	T	A	B,C,D,E	C	D	E
		p3	T	A	B,C,D,E	C	D	E
		p4	T	A	B,C,D,E	C	D	E
		p5	T	A	B,C,D,E	C	D	E
		p6	T	A	B,C,D,E	C	D	E
C	D	p1	T	A	B,C,D,E	C	D	E
		p2	T	A	B,C,D,E	C	D	E
		p3	T	A	B,C,D,E	C	D	E
		p4	T	A	B,C,D,E	C	D	E
		p5	T	A	B,C,D,E	C	D	E
		p6	T	A	B,C,D,E	C	D	E
C	E	p1	T	A	B,C,D,E	C	D	E
		p2	T	A	B,C,D,E	C	D	E
		p3	T	A	B,C,D,E	C	D	E
		p4	T	A	B,C,D,E	C	D	E
		p5	T	A	B,C,D,E	C	D	E
		p6	T	A	B,C,D,E	C	D	E
D	A	p1	T	A	B,C,D,E	C	D	E
		p2	T	A	B,C,D,E	C	D	E
		p3	T	A	B,C,D,E	C	D	E
		p4	T	A	B,C,D,E	C	D	E
		p5	T	A	B,C,D,E	C	D	E
		p6	T	A	B,C,D,E	C	D	E
D	B	p1	T	A	B,C,D,E	C	D	E
		p2	T	A	B,C,D,E	C	D	E
		p3	T	A	B,C,D,E	C	D	E
		p4	T	A	B,C,D,E	C	D	E
		p5	T	A	B,C,D,E	C	D	E
		p6	T	A	B,C,D,E	C	D	E
D	C	p1	T	A	B,C,D,E	C	D	E
		p2	T	A	B,C,D,E	C	D	E
		p3	T	A	B,C,D,E	C	D	E
		p4	T	A	B,C,D,E	C	D	E
		p5	T	A	B,C,D,E	C	D	E
		p6	T	A	B,C,D,E	C	D	E
D	D	p1	T	A	B,C,D,E	C	D	E
		p2	T	A	B,C,D,E	C	D	E
		p3	T	A	B,C,D,E	C	D	E
		p4	T	A	B,C,D,E	C	D	E
		p5	T	A	B,C,D,E	C	D	E

			p6	T	A	B,C,D,E	C	D	E
	D	E	p1	T	A	B,C,D,E	C	D	E
			p2	T	A	B,C,D,E	C	D	E
			p3	T	A	B,C,D,E	C	D	E
			p4	T	A	B,C,D,E	C	D	E
			p5	T	A	B,C,D,E	C	D	E
			p6	T	A	B,C,D,E	C	D	E
	E	A	p1	T	A	B,C,D,E	C	D	E
			p2	T	A	B,C,D,E	C	D	E
			p3	T	A	B,C,D,E	C	D	E
			p4	T	A	B,C,D,E	C	D	E
			p5	T	A	B,C,D,E	C	D	E
			p6	T	A	B,C,D,E	C	D	E
	E	B	p1	T	A	B,C,D,E	C	D	E
			p2	T	A	B,C,D,E	C	D	E
			p3	T	A	B,C,D,E	C	D	E
			p4	T	A	B,C,D,E	C	D	E
			p5	T	A	B,C,D,E	C	D	E
			p6	T	A	B,C,D,E	C	D	E
	E	C	p1	T	A	B,C,D,E	C	D	E
			p2	T	A	B,C,D,E	C	D	E
			p3	T	A	B,C,D,E	C	D	E
			p4	T	A	B,C,D,E	C	D	E
			p5	T	A	B,C,D,E	C	D	E
			p6	T	A	B,C,D,E	C	D	E
	E	D	p1	T	A	B,C,D,E	C	D	E
			p2	T	A	B,C,D,E	C	D	E
			p3	T	A	B,C,D,E	C	D	E
			p4	T	A	B,C,D,E	C	D	E
			p5	T	A	B,C,D,E	C	D	E
			p6	T	A	B,C,D,E	C	D	E
	E	E	p1	T	A	B,C,D,E	C	D	E
			p2	T	A	B,C,D,E	C	D	E
			p3	T	A	B,C,D,E	C	D	E
			p4	T	A	B,C,D,E	C	D	E
			p5	T	A	B,C,D,E	C	D	E
			p6	T	A	B,C,D,E	C	D	E
4	A	A	p1	F	A	B,C,D,E	C	D	E
			p2	F	A	B,C,D,E	C	D	E
			p3	F	A	B,C,D,E	C	D	E
			p4	F	A	B,C,D,E	C	D	E
			p5	F	A	B,C,D,E	C	D	E
			p6	F	A	B,C,D,E	C	D	E
	A	B	p1	F	A	B,C,D,E	C	D	E
			p2	F	A	B,C,D,E	C	D	E
			p3	F	A	B,C,D,E	C	D	E
			p4	F	A	B,C,D,E	C	D	E
			p5	F	A	B,C,D,E	C	D	E
			p6	F	A	B,C,D,E	C	D	E

A	C	p1	F	A	B,C,D,E	C	D	E
		p2	F	A	B,C,D,E	C	D	E
		p3	F	A	B,C,D,E	C	D	E
		p4	F	A	B,C,D,E	C	D	E
		p5	F	A	B,C,D,E	C	D	E
		p6	F	A	B,C,D,E	C	D	E
A	D	p1	F	A	B,C,D,E	C	D	E
		p2	F	A	B,C,D,E	C	D	E
		p3	F	A	B,C,D,E	C	D	E
		p4	F	A	B,C,D,E	C	D	E
		p5	F	A	B,C,D,E	C	D	E
		p6	F	A	B,C,D,E	C	D	E
A	E	p1	F	A	B,C,D,E	C	D	E
		p2	F	A	B,C,D,E	C	D	E
		p3	F	A	B,C,D,E	C	D	E
		p4	F	A	B,C,D,E	C	D	E
		p5	F	A	B,C,D,E	C	D	E
		p6	F	A	B,C,D,E	C	D	E
B	A	p1	F	A	B,C,D,E	C	D	E
		p2	F	A	B,C,D,E	C	D	E
		p3	F	A	B,C,D,E	C	D	E
		p4	F	A	B,C,D,E	C	D	E
		p5	F	A	B,C,D,E	C	D	E
		p6	F	A	B,C,D,E	C	D	E
B	B	p1	F	A	B,C,D,E	C	D	E
		p2	F	A	B,C,D,E	C	D	E
		p3	F	A	B,C,D,E	C	D	E
		p4	F	A	B,C,D,E	C	D	E
		p5	F	A	B,C,D,E	C	D	E
		p6	F	A	B,C,D,E	C	D	E
B	C	p1	F	A	B,C,D,E	C	D	E
		p2	F	A	B,C,D,E	C	D	E
		p3	F	A	B,C,D,E	C	D	E
		p4	F	A	B,C,D,E	C	D	E
		p5	F	A	B,C,D,E	C	D	E
		p6	F	A	B,C,D,E	C	D	E
B	D	p1	F	A	B,C,D,E	C	D	E
		p2	F	A	B,C,D,E	C	D	E
		p3	F	A	B,C,D,E	C	D	E
		p4	F	A	B,C,D,E	C	D	E
		p5	F	A	B,C,D,E	C	D	E
		p6	F	A	B,C,D,E	C	D	E
B	E	p1	F	A	B,C,D,E	C	D	E
		p2	F	A	B,C,D,E	C	D	E
		p3	F	A	B,C,D,E	C	D	E
		p4	F	A	B,C,D,E	C	D	E
		p5	F	A	B,C,D,E	C	D	E
		p6	F	A	B,C,D,E	C	D	E
C	A	p1	F	A	B,C,D,E	C	D	E

		p2	F	A	B,C,D,E	C	D	E
		p3	F	A	B,C,D,E	C	D	E
		p4	F	A	B,C,D,E	C	D	E
		p5	F	A	B,C,D,E	C	D	E
		p6	F	A	B,C,D,E	C	D	E
C	B	p1	F	A	B,C,D,E	C	D	E
		p2	F	A	B,C,D,E	C	D	E
		p3	F	A	B,C,D,E	C	D	E
		p4	F	A	B,C,D,E	C	D	E
		p5	F	A	B,C,D,E	C	D	E
		p6	F	A	B,C,D,E	C	D	E
C	C	p1	F	A	B,C,D,E	C	D	E
		p2	F	A	B,C,D,E	C	D	E
		p3	F	A	B,C,D,E	C	D	E
		p4	F	A	B,C,D,E	C	D	E
		p5	F	A	B,C,D,E	C	D	E
		p6	F	A	B,C,D,E	C	D	E
C	D	p1	F	A	B,C,D,E	C	D	E
		p2	F	A	B,C,D,E	C	D	E
		p3	F	A	B,C,D,E	C	D	E
		p4	F	A	B,C,D,E	C	D	E
		p5	F	A	B,C,D,E	C	D	E
		p6	F	A	B,C,D,E	C	D	E
C	E	p1	F	A	B,C,D,E	C	D	E
		p2	F	A	B,C,D,E	C	D	E
		p3	F	A	B,C,D,E	C	D	E
		p4	F	A	B,C,D,E	C	D	E
		p5	F	A	B,C,D,E	C	D	E
		p6	F	A	B,C,D,E	C	D	E
D	A	p1	F	A	B,C,D,E	C	D	E
		p2	F	A	B,C,D,E	C	D	E
		p3	F	A	B,C,D,E	C	D	E
		p4	F	A	B,C,D,E	C	D	E
		p5	F	A	B,C,D,E	C	D	E
		p6	F	A	B,C,D,E	C	D	E
D	B	p1	F	A	B,C,D,E	C	D	E
		p2	F	A	B,C,D,E	C	D	E
		p3	F	A	B,C,D,E	C	D	E
		p4	F	A	B,C,D,E	C	D	E
		p5	F	A	B,C,D,E	C	D	E
		p6	F	A	B,C,D,E	C	D	E
D	C	p1	F	A	B,C,D,E	C	D	E
		p2	F	A	B,C,D,E	C	D	E
		p3	F	A	B,C,D,E	C	D	E
		p4	F	A	B,C,D,E	C	D	E
		p5	F	A	B,C,D,E	C	D	E
		p6	F	A	B,C,D,E	C	D	E
D	D	p1	F	A	B,C,D,E	C	D	E
		p2	F	A	B,C,D,E	C	D	E

		p3	F	A	B,C,D,E	C	D	E
		p4	F	A	B,C,D,E	C	D	E
		p5	F	A	B,C,D,E	C	D	E
		p6	F	A	B,C,D,E	C	D	E
D	E	p1	F	A	B,C,D,E	C	D	E
		p2	F	A	B,C,D,E	C	D	E
		p3	F	A	B,C,D,E	C	D	E
		p4	F	A	B,C,D,E	C	D	E
		p5	F	A	B,C,D,E	C	D	E
		p6	F	A	B,C,D,E	C	D	E
E	A	p1	F	A	B,C,D,E	C	D	E
		p2	F	A	B,C,D,E	C	D	E
		p3	F	A	B,C,D,E	C	D	E
		p4	F	A	B,C,D,E	C	D	E
		p5	F	A	B,C,D,E	C	D	E
		p6	F	A	B,C,D,E	C	D	E
E	B	p1	F	A	B,C,D,E	C	D	E
		p2	F	A	B,C,D,E	C	D	E
		p3	F	A	B,C,D,E	C	D	E
		p4	F	A	B,C,D,E	C	D	E
		p5	F	A	B,C,D,E	C	D	E
		p6	F	A	B,C,D,E	C	D	E
E	C	p1	F	A	B,C,D,E	C	D	E
		p2	F	A	B,C,D,E	C	D	E
		p3	F	A	B,C,D,E	C	D	E
		p4	F	A	B,C,D,E	C	D	E
		p5	F	A	B,C,D,E	C	D	E
		p6	F	A	B,C,D,E	C	D	E
E	D	p1	F	A	B,C,D,E	C	D	E
		p2	F	A	B,C,D,E	C	D	E
		p3	F	A	B,C,D,E	C	D	E
		p4	F	A	B,C,D,E	C	D	E
		p5	F	A	B,C,D,E	C	D	E
		p6	F	A	B,C,D,E	C	D	E
E	E	p1	F	A	B,C,D,E	C	D	E
		p2	F	A	B,C,D,E	C	D	E
		p3	F	A	B,C,D,E	C	D	E
		p4	F	A	B,C,D,E	C	D	E
		p5	F	A	B,C,D,E	C	D	E
		p6	F	A	B,C,D,E	C	D	E
Výsledok				**A**	**B,C,D,E**	**C**	**D**	**E**

Algoritmus 2 skončil po 4 iteráciách, teda u = 4 a jeho výsledok sa zhoduje s riešením, ktoré uvádzame v kapitole 2.2, teda že entita B kontroluje entity C, D a E.