

# Analiza društvenih mreža s ciljem prevencije terorizma

---

**Marijanović, Robert**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2019**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Split, University Department for Forensic Sciences / Sveučilište u Splitu, Sveučilišni odjel za forenzične znanosti**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:227:765163>

*Rights / Prava:* [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-01-13**

SVEUČILIŠTE  
U  
SPLITU



SVEUČILIŠNI  
ODJEL ZA  
FORENZIČNE  
ZNANOSTI

*Repository / Repozitorij:*

[Repository of University Department for Forensic Sciences](#)



SVEUČILIŠTE U SPLITU

SVEUČILIŠNI ODJEL ZA FORENZIČNE ZNANOSTI

FORENZIKA I NACIONALNE SIGURNOSTI

DIPLOMSKI RAD

ANALIZA DRUŠTVENIH MREŽA S CILJEM  
PREVENCIJE TERORIZMA

Robert Marijanović

Split, ožujak 2019.

SVEUČILIŠTE U SPLITU

SVEUČILIŠNI ODJEL ZA FORENZIČNE ZNANOSTI

FORENZIKA I NACIONALNE SIGURNOSTI

DIPLOMSKI RAD

ANALIZA DRUŠTVENIH MREŽA S CILJEM  
PREVENCIJE TERORIZMA

Mentor: doc.dr.sc. Toni Perković

Robert Marijanović

Matični broj: 343/2016

Split, ožujak 2019.

Rad je izrađen u Sveučilišni odjel za forenzične znanosti  
pod nadzorom doc. dr. sc. Toni Perković  
u vremenskom razdoblju od svibnja 2018. godine do ožujka 2019. godine

**Datum predaje rada:** 12. ožujka 2019. godine

**Datum prihvatanja rada:** 13. ožujka 2019. godine

**Datum obrane rada:** 18. ožujka 2019. godine

**Ispitno povjerenstvo:**

1. prof.dr.sc. Josip Kasum
2. prof.dr.sc. Dinko Begušić
3. doc.dr.sc. Toni Perković

# SADRŽAJ

1. UVOD .....	1
2. SUVREMENI TERORIZAM – GLOBALNI DŽIHAD.....	3
2.1. Definiranje pojma terorizam .....	3
2.2. Globalni islamski pokret .....	5
2.3. Dolazak džihada u Europu kroz sukobe u Bosni i Hercegovini.....	7
2.4. Masovni mediji i razvoj virtualnog područja operacija .....	8
2.4.1. Upotreba interneta od strane Islamske države.....	9
2.4.2. Društveni mediji kao alat za propagandu, radikalizaciju i regrutaciju.....	10
2.4.2.1. Upotreba interneta u svrhu propagandnog djelovanja.....	12
2.4.2.2. Razmjena informacija putem interneta.....	15
3. ANALIZA DRUŠTVENIH MREŽA (SNA).....	17
3.1. Definiranje pojma Social Network Analysis (SNA) .....	18
3.2. Šest stupnjeva razdvojenosti .....	21
3.3. Alati i tehnike za prevenciju terorizma korištenjem SNA .....	22
3.3.1. Osnovne vrste analiza mreža u SNA .....	25
3.3.1.1. Analiza ego-mreža.....	25
3.3.1.2. Analiza cjelovite mreže .....	26
3.3.2. Identifikacija ključne osobe.....	27

3.3.2. Centralnost .....	28
3.3.2.1. Betweenness centrality ili međupovezanost .....	29
3.3.2.2. Closeness centrality ili blizina.....	31
3.3.2.3. Degree centrality ili stupanj centralnosti.....	33
3.3.2.4. Eigenvector centrality ili eigenvektor centralnost.....	34
3.3.2.5. Relative degree ili relativni stupanj.....	36
4. PRIMJERI UPOTREBE SNA U PREVENCIJI TERORIZMA .....	39
4.1. Mrežna analiza terorističkog napada 11. rujna 2001.....	39
4.2. Analiza socijalne mreže terorističke organizacije Jemaah Islamiyah .....	43
5. PROGRAMSKI ALATI ZA ANALIZU SOCIJALNIH MREŽA .....	45
5.1. Node XL.....	45
5.2. IBM <i>Analyst's Notebook</i> .....	45
5.3. Maltego.....	46
5.3.1. Maltego transformacije.....	47
6. ANALIZA TERORISTIČKIH MREŽA.....	48
6.1. Identifikacija ključnih osoba terorističkog napada 11. rujna 2001. ....	48
6.1.1. Prikupljanje podataka.....	48
6.1.2. Analiza podataka .....	49
6.1.2.1. Mjera stupanj centralnosti (Degree) .....	49
6.1.2.2. Mjera međupovezanost (Betweenness).....	50
6.1.2.3. Mjera blizina (Closeness).....	51

6.1.2.4. Mjera centralnosti eigenvektor (Eigenvector).....	52
6.1.2.5. Zaključak identifikacije ključnih osoba terorističkog napada 11. rujna 2001.	54
6.2. Analiza terorističke organizacije Islamska država .....	54
6.2.1. Prikupljanje podataka .....	55
6.2.2. Analiza podataka .....	55
6.2.2.1. Mjera međupovezanost (Betweenness) .....	56
6.2.2.2. Mjera stupanj centralnosti (Degree) i mjera blizina (Closeness) .....	57
6.2.2.3. Mjera centralnosti eigenvektor (Eigenvector).....	58
6.2.2.4. Zaključak analize 56 visokorangiranih pripadnika Islamske države.....	59
6.3. Maltego OSINT i link analiza .....	60
6.4. Primjena NodeXL i IBM i2 Analyst's Notebook .....	62
6.4.1. Prikupljanje podataka putem NodeXL .....	62
6.4.2. Analiza podataka u IBM i2 <i>Analyst's Notebook</i> .....	63
6.4.2.1. Rezultati analize twittera .....	65
ZAKLJUČAK .....	69
LITERATURA.....	70
SAŽETAK.....	73
ABSTRACT .....	74
Životopis.....	75
Izjava o akademskoj čestitosti.....	77

# 1. UVOD

Globalno sigurnosno okruženje danas je obilježeno stalnim i dinamičnim promjenama koje, prije svega, karakterizira pojavnost novih asimetričnih prijetnji koje preuzimaju mjesto tradicionalnim vojnim prijetnjama. Niti jedna država, pa tako ni Republika Hrvatska, nije izuzeta od sigurnosnih prijetnji koje utječu na naš svakodnevni život. Među tim asimetričnim prijetnjama mogu se istaknuti one koje najviše utječu na sigurnosnu sliku svijeta danas te će prema procjenama mnogih stručnjaka činiti to i u desetljećima koja slijede: 1. ekonomske i društvene prijetnje (degradacija okoliša, siromaštvo, zarazne bolesti i razne epidemije); 2. unutarnji sukobi; 3. međudržavni sukobi; 4. nuklearno, kemijsko, radiološko i biološko oružje; 5. terorizam; 6. transnacionalni organizirani kriminal i 7. slabe države.

U ovome radu biti će analizirana asimetrična prijetnja terorizam, odnosno mogućnost sprječavanja terorizma, koja zadnjih godina raste te unosi strah i nemir, kako u građane europskog kontinenta, tako i u građane cijeloga svijeta. Terorizam kao i spomenute asimetrične prijetnje međunarodnog su i globalnog karaktera. Nadalje, definirat će se pojam terorizam i globalni džihad. Objasniti će se nastanak globalnog džihada kakvog ga poznajemo danas, a koji je zapravo došao kroz sukobe u susjednoj nam Bosni i Hercegovini.

U radu će biti opisana, u Hrvatskoj, slabo zastupljena metoda u suzbijanju i prevenciji terorizma, a to je analiza društvenih mreža (engl. *Social Network Analysis* – SNA).

Postavlja se pitanje koje mjere obavještajne agencije mogu primijeniti za borbu protiv terorizma na internetu? Je li to uklanjanje sadržaja s interneta, uklanjanje web stranica, filtriranje, odnosno ograničavanje pristupa korisnicima i kontrola razmjene informacija, skrivanje – odnosno manipulacija rezultatima pretraživanja ili brisanjem predloženih web stranica i videa za koje znamo da promiču mržnju i terorizam, odnosno cenzuriranje. U ovome radu biti će opisano iskorištavanje toga sadržaja, ali ne samo toga već i pozitivnih komentara i objava koje mogu utjecati na mijenjanje mišljenja. Pitate se što to znači? Umjesto uklanjanja sadržaja koji je ocijenjen kao ekstremistički ili pokušaja smanjenja potraživanja za takvim sadržajem cilj obavještajnih agencija trebao bi biti u potpunosti iskoristiti prisutnost nasilnih ekstremista i terorista u virtualnom prostoru te maksimalno iskoristiti informacije koje dijele s drugima. Iskorištavanje društvenih mreža i web foruma za prikupljanje obavještajnih podataka



može biti najučinkovitiji način rješavanja radikalizacije na internetu. Twitter, Facebook te drugi forumi i web stranice korištene od strane džihadista esencijalni su izvor informacija za bolje razumijevanje dinamičnosti džihadističkog pokreta. One predstavljaju autentični i jedinstveni izvor informacija kojima možemo razumjeti dijalog, religiozne debate i osjećaje sudionika komunikacije o trenutnom stanju vezano za globalni džihad. Sustavni pristup i obuka djelatnika obavještajnih službi, svjesnost prijetnji koje dolaze iz virtualnog svijeta te činjenica da online dostupne informacije mogu biti iskorištene za smanjenje stope radikalizacije te prevenciju mogućeg terorističkog napada jamstvo je sigurnosti.

Međutim kako identificirati ključne osobe? Prikupljanjem podataka i njihovom analizom, odnosno primjenom teorije analize društvenih mreža, moguće je identificirati ključne osobe, dobiti informacije o aktivnosti pojedinca, pristupu, kontroli, utjecaju itd. Ovaj rad bavit će se mjerama centralnosti, odnosno ključnom teorijom u proučavanju društvenih mreža organizacijskog i timskog ponašanja unutar cjelovite mreže. Kroz prikaz primjera analize društvenih mreža uporabom mjera centralnosti: stupanj, blizina, međupovezanost i eigenvektor prikazat će se mogućnosti primjene analize društvenih mjera u svrhu sprječavanja terorizma.

Nadalje, u radu će se koristiti alati, Maltego, NodeXL i IBM i2 Analyst Notebook, koji pružaju mogućnost prikupljanja podataka iz otvorenih izvora, odnosno iskorištavanje javno dostupnih informacija, te njihovu analizu. Maltego alatom prikupljeni su podatci o odnosima između pojedinaca, organizacija, Twitter objava itd. koji su daljnjom analizom analizirani i grafički prikazani radi lakše i jednostavnije interpretacije. NodeXL je alat koji služi za prikupljanje i za analizu podataka, ali u ovom radu korišten je samo u svrhu prikupljanja velikog skupa podataka, također s Twittera. Dobiveni podatci su analizirani u programu IBM i2 Analyst Notebook jer isti ima razvijenu mogućnost analize društvenih mreža. U programu je provedena i analiza društvenih mreža na primjerima slučajeva terorističkih mreža, a temeljena je na podacima prikupljenim iz dostupnih baza podataka na Internetu. Predmet ovog rada je i rekonstrukcija analize društvene mreže terorističke skupine odgovorne za terorističkog napada 11. rujna 2001. godine te analiza društvene mreže 56 visoko rangiranih pripadnika terorističke organizacije Islamska država.

Sve navedeno pokazat će efikasnost primjene analize društvenih mreža, kroz uporabu četiri mjere centralnosti, u sprječavanju terorizma.

## 2. SUVREMENI TERORIZAM – GLOBALNI DŽIHAD

Što je to terorizam i postoji li definicija koja bi ga mogla opisati. Vrlo je teško opisati "terorizam" budući da se značenje pojma promijenilo kroz stoljeća i budući da ne postoji sporazum o bilo kakvoj službenoj definiciji. NATO, UN i različite države imaju različita značenja za pojam "terorizam". Definicija svake organizacije ovisi o fokusu koji imaju na tu temu. Ipak, važno je kada bi postojala međunarodno prihvaćena definicija tako da se napori mogu zajednički koristiti pod istim krovom te da se svi akteri međusobno razumiju kada govore o ovome problemu.

Riječ terorizam potječe od latinske riječi *terror*, što znači užas; strah; strah i trepet; vladavina zastrašivanjem; strahovlada; političko nasilje (1). Od iste latinske riječi *terror* dolazi i riječ terorist, a to bi značilo pristaša takve vladavine straha, pristaša onih koji misle da će individualnom akcijom, pojedinačnom radnjom zastrašivanja doći do ostvarenja svojih političko-socijalnih ciljeva (1). Koliko je ova riječ kompleksna pokazuje i činjenica nepostojanja jednoznačne definicije koja bi objasnila ovaj fenomen (2). Većina definicija upućuju na to da je terorizam prijetnja uporabom ili uporaba nasilja (terora) radi ostvarivanja nekih političkih ciljeva (2). Prema Bilandžiću nema terorizma bez terora, međutim autor navodi kako i svaki teror i svako nasilje, nije i terorizam. Da bi neki fenomen postao terorizam, taj akt mora imati politički cilj (2).

### 2.1. Definiranje pojma terorizam

Pojam terorizam kroz dugu povijest promijenio je svoje značenje. Iako je terorizam prisutan u ljudskoj povijesti još od prvog stoljeća nove ere, devetnaesto stoljeće je bilo to koje je iznjedrilo sam pojam, a zadnja dva stoljeća ljudske povijesti su ta koja su ponajviše obilježena terorizmom. Riječ terorizam najprije je bila popularizirana tijekom Francuske revolucije i za razliku od današnje suvremene upotrebe, u to je vrijeme terorizam bio pozitivna konotacija. Sustav ili régime de la terreur od 1793-94, iz kojeg je došla engleska riječ, usvojen je kao sredstvo za uspostavljanje reda tijekom prolaznog anarhističkog razdoblja previranja nakon kojih su slijedile pobune (3). Vidljivo je kako je od jedne pozitivne konotacije, nastala sasvim negativna riječ koju terorizam označava u današnje suvremeno doba. Stoga je mnogim

znanstvenicima i stručnjacima koji se bave ovom problematikom vrlo teško definirati ovaj problem.

Drugi problem leži u tome što osoba koja koristi termin terorizam može imati drugačije mišljenje od osobe s kojom komunicira o toj problematici. Stari *cliché* "one man's terrorist is another man's freedom fighter" (4) što bi u prijevodu značilo "Za jednoga čovjeka terorist, a za drugoga borac za slobodu" postaje velika prepreka za pronalaženje međunarodno dogovorene definicije. Ovi suprotstavljeni izrazi jasno nam pokazuju koliko je potrebna definicija koja bi definirala ovaj problem. Također, još jedna zanimljiva činjenica je ta da teroristi na sve to gledaju na drugačiji način nego mi. Oni opravdavaju svoje postupke kao jedini mogući način kako bi oni i njihove terorističke grupe dobile pozornost javnosti. Oni sebe ne vide kao teroriste, naprotiv mnogi od njih svoju borbu vide kao viši cilj za dobrobit svih ljudi. Međutim, svi ćemo se složiti oko jednoga, a to je da je u današnje vrijeme riječ terorizam nepoželjna riječ te se ta nepoželjna i negativna riječ upotrebljava za neprijatelje i protivnike koji siju strah među civiliziranim pučanstvom.

U knjizi *Politički terorizam* autori Schmidt i Youngman naveli su čak 109 različitih definicija terorizma koje su dobili provodeći anketu među istaknutim znanstvenicima iz toga područja. Iz tih definicija, autori su izdvojili sljedeće elemente prema njihovu statističkom pojavljivanju: nasilje, sila (pojavila se u 83,5% definicija); politički (65%); strah, naglasak na teror (51%); prijetnje (47%); psihološki učinci i očekivane reakcije (41,5%), nepodudarnost između ciljeva i žrtava (37,5%); namjerno, planirano, sustavno i organizirano djelovanje (32%); metode borbe, strategija, taktike (30,5%) (4).

Sukladno statističkim podacima nasilje je na prvom mjestu pojavljivanja u definicijama. Prema Hoffman bez nasilja nema terorizma i njegovih aktera (terorističkih organizacija i država) koji su uvjereni da jedino nasiljem u društvu mogu dostići svoje dugoročne političke ciljeve (3). Ako bi pošli od toga stajališta, onda ta definicija nije dostatna za razlikovanje terorizma od nekih drugih oblika političkog nasilja. Rat je također uporaba nasilja radi ostvarenja političkih ciljeva (2).

Boaz predlaže definiciju koja bi se trebala zajednički koristiti u svim državama i organizacijama. Prema njemu definicija bi glasila: terorizam je namjerno korištenje ili prijetnja

uporabom nasilja nad civilima ili protiv civilnih ciljeva, kako bi se postigli politički ciljevi (4). Svoju definiciju je temeljio na tri važna elementa:

1. Bit aktivnosti – uporaba ili prijetnja uporabom nasilja. Prema toj definiciji, aktivnost koja ne uključuje nasilje ili prijetnju nasiljem neće se definirati kao terorizam.

2. Cilj aktivnosti je uvijek politički, naime cilj je ostvariti političke ciljeve; promjena režima, promjena ljudi na vlasti, promjena društvenih ili gospodarskih politika. Nadalje nasilna aktivnost protiv civila bez političkog cilja je, u najmanju ruku, čin delikvencije, kazneno djelo ili nemilosrdno djelo koje nije povezano s terorizmom.

3. Teroristički ciljevi su civili. Terorizam se tako razlikuje od ostalih oblika političkog nasilja (gerilski rat, civilni ustanak itd.). Terorizam iskorištava ranjivost civilne populacije, ogromnu anksioznost i intenzivnu medijsku reakciju izazvanu napadima na civilne ciljeve.

Neki znanstvenici nastoje dodati ideološke ili vjerske ciljeve na popis političkih ciljeva. Prema Boaz prednost gore navedene definicije je to da termin koji se koristi mora biti što je moguće kraći i iscrpniji. Koncept političkog cilja dovoljno je širok da obuhvati i druge ciljeve. Motivacija, bilo ideološka, vjerska ili nešto drugo, iza političkog cilja je nevažna u svrhu definiranja terorizma (4).

Bez obzira koja definicija bila upotrijebljena svi smo svjesni da u današnje doba sam spomen na terorizam i teroristički napad u ljudima stvara nemir i strah, a upravo to je ono što teroristi i terorističke skupine žele postići.

## **2.2. Globalni islamski pokret**

Kao velika prekretnica u razvoju islamskog terorizma navodi se rat koji je vodio SSSR u Afganistanu od 1979. do 1989. godine (5). U to vrijeme nitko nije mogao znati kakve će biti posljedice sovjetskog napad na Afganistan. Umjesto da pobjedu ostvare na brz i efikasan način, sovjetski vojnici našli su se u okruženju gerilskog protivnika. Bezbrojni Afganistanci pridružili su se islamističkom otporu, međutim nedugo nakon toga ideali općeg muslimanskog bratstva

probudili su i ostatak Islamskog svijeta. Više arapskih i islamskih država poduprlo je Afganistance i počelo im slati novac i oružje. Također su se uključili mnogi bogati i pobožni građani Saudijske Arabije i drugih zaljevskih zemalja (6). Pojavili su se i fanatični krugovi koji su bili gnjevni na niskost i nepravdu sovjetske invazije. Među tim fanaticima, koji je posebno bio opsjednut pitanjem Afganistana, isticao se muslimanski mula, šeik Abdullah Azzam (6). Iako je sudjelovao u borbi Arapa protiv Izraela 1960. godine kao palestinski gerilac u Jordanu duboko se razočarao u borce koji su sebe nazivali mudžahedinima. Odlazi iz Jordana i počinje predavati na Sveučilištu kralja Abdelaziza u Saudijskoj Arabiji. Tamo dobiva ideju o džihadu ili islamskom svetom ratu. Azzam je izrazio svoja nova uvjerenja kao "samo džihad i puška: bez pregovora, bez sastanka, bez dijaloga" (6). Sredinom 1980-ih Azzamova kuća u Peshwaru postala je sjedište *Makhtab-e-Khidamat Al-Mujahideen* (MAK), "Ureda za mudžahedinske usluge" (6). Nedugo nakon osnutka organizacija je počela povećavati broj članova stranim borcima koji su u Afganistan dolazili iz Egipta, Palestine, Saudijske Arabije, Jemena i ostalih. MAK je koordinirao financijskom pomoći koju su slale razne islamske organizacije, regrutirao borce širom islamskog svijeta i slao ih na obuku u kampove koji su postojali u Pakistanu i Afganistanu, koordinirao aktivnosti s CIA om i pronalazio nove izvore prihoda (5). Strani borci prolazili su kroz centar za obuku Al-Sadda gdje su prolazili, ne samo vojnu obuku, već i vjersku i filozofsku poduku. Islamski su teroristi postajali iskusniji, organiziraniji, tehnički opremljeniji, financijski sposobniji, obogaćeni znanjem i s jasnijim idejama. Sve je to privuklo i jednog mladog, bogatog studenta Osamu bin Muhammad bin Laden koji je djelovao kao glavni pojedinačni donator i organizator sve većih snaga arapskih mudžahedina (6). Godine 1980. kada je tisuće arapskih boraca redovno dolazilo na sjeverozapadnu granicu s Pakistanom, kako bi vježbali za borbu protiv "neprijatelja islama", voditelj MAK-a Azzam je objavio osnivanje *Al-Qaide* ili u prijevodu "Čvrstog temelja". Na osnovu ideje sveislamskog bratstva javila se potreba organiziranja mreže koja bi povezivala sve islamske terorističke organizacije u jednu organizaciju. Ta teroristička organizacija bi imala obilježja globalne (djelovanje po čitavom svijetu), multinacionalne (okupljala bi islamiste bez obzira na zemlje podrijetla), ekonomske (samoodrživa), vjerske (širenje i nametanje islama), političke (s ciljem da cijeli svijet bude jedinstvena islamska država – *Umma* ili zajednica) i paravojne organizacije (korištenje svih oblika nekonvencionalnih djelovanja uključujući i terorizam) (5). U jednoj raspravi zaključio je da svaka revolucionarna ideologija treba imati izdržljivu, elitnu skupinu koja ju štiti, nadahnjuje i vodi prema konačnoj pobjedi (6).

Osnivač Azzam i njegovi najvjerniji pobočnici težili su prema čvrstom jedinstvu i zasnivanju islamske države, međutim unatoč tim težnjama 1988. godine arapsko-afganistanski pokret trpio je neslogu među osnivačima. Fanatični bin Laden imao je ideju da odmah proširi džihad širom svijeta, dok je Azzam imao strpljivu i dugoročnu strategiju. Njegova zamisao je bila konačna pobjeda u Afganistanu, stvaranje islamske države u Afganistanu te tek onda globalno širenje, međutim bin Ladenova nestrpljivost dovela je do netrpeljivosti među najbližim suradnicima. Godine 1989. Abdullah Azzam tajanstveno je umoren te tada kreće ekspanzija Osame bin Ladena koji postaje tzv. knez toga pokreta (6).

### **2.3. Dolazak džihada u Europu kroz sukobe u Bosni i Hercegovini**

Nakon dolaska Osame bin Ladena na čelo pokreta, odnosno terorističke organizacije Al-Qaida, ideju o širenju izvan granica Afganistana nije trebalo dugo čekati. Njihov pogled uskoro je bio usmjeren na muslimane u Bosni i Hercegovini koji su bili upleteni u najgori oružani sukob u Europi od 1945. godine. U gradovima u središnjoj Bosni okupila se elita ratobornih islamista s ciljem uvježbavanja nove generacije "svetih ratnika". Mudžahedini koji nisu imali gdje, našli su utočište u Bosni i Hercegovini, u blizini srca Europe. Novo sklonište u taktičkom smislu bilo je idealno za špijunažu, financiranje i terorističke djelatnosti Al-Qaide. Temeljna shema Al-Qaidinog djelovanja sastojala se u otvaranju brojnih humanitarnih, obrazovnih, dobrotvornih, financijskih i drugih organizacija, medijskih kuća itd. Sve one su služile kao instrument za prikupljanje financijskih sredstava, infiltraciju boraca u one zemlje u kojima je islam bio ugrožen (5). Mnoge takve organizacije, nevladine organizacije, koje su sloville kao humanitarne, pod krinkom su obavljale terorističke djelatnosti, regrutiranje, financiranje terorizma itd. Medijske kuće služile su za psihološku propagandu, obrazovne za obrazovanje potrebnih kadrova. Preko tih organizacija su u Bosnu i Hercegovinu 1992. i 1993. godine došli mnogobrojni strani borci (Al Mujahidi) ili mudžahedini. Veliki broj osoba za koje se vežu terorističke aktivnosti je boravio ili još uvijek boravi na području Bosne i Hercegovine, a zahvaljujući činjenici da su oženili djevojke iz Bosne i Hercegovine dobili su i državljanstvo (5). Smatra se da je na području Bosne i Hercegovine krajem 1995. godine boravilo oko 2.500 do 3.000 mudžahedina. Kao što je navedeno neki od njih su ostali i dobili državljanstvo, nastavili "normalan" život, međutim pretpostavlja se da su još uvijek aktivni pod krinkom mirnog života. Prema javnom izvješću (7) iz 2017. godine teroristički napad na hrvatskom tlu nije vjerojatan, međutim njegova se mogućnost ne može isključiti. Nadalje, u izvješću se navodi

da u državama hrvatskog jugoistočnog susjedstva postoje brojne radikalne islamističke skupine koje povećavaju rizik od terorističke prijetnje za Republiku Hrvatsku i cjelokupnu Jugoistočnu Europu.

## **2.4. Masovni mediji i razvoj virtualnog područja operacija**

U početku stvaranja organizacije, Al-Qaida je stvorena kao hijerarhijska organizacijska struktura koja se 199- ih počela kristalizirati i poprimati svoj piramidalni oblik. Sastojala se od pod-organizacija koje su bile pod direktnom kontrolom centralnog zapovjedništva organizacije sa sjedištem u Afganistanu. Cijela organizacija bila je sastavljena od Al-Qaidinih podružnica i partnera diljem svijeta, lokalnih grupa i agenata spavača. Tako oblikovana, Al-Qaida je dobila na fleksibilnosti u regrutiranju, treniranju i pripremi operativaca za buduće misije. Međutim, kada je organizacija osnovana komunikacijski kanal između zapovjedništva i pod-organizacija je naprosto proširen. Klasični način komunikacije koji je bio temeljen na osobnim sastancima, slanju pošiljki ili telefonskim pozivima postao je prerizičan (8). Razvoj masovnih medija dramatično je promijenio način komunikacije između vodstva organizacije i podređenih. Promjene u načinu djelovanja Al-Qaide moguće je vidjeti gledajući razdoblje prije i razdoblje poslije terorističkog napada 11. rujna 2001. godine na američkom tlu. Nakon terorističkog napada međunarodna protuteroristička kampanja predvođena SAD-om zadala je Al-Qaidi velike gubitke. Sloboda djelovanja na teritorij u Afganistanu pod talibanskim režimom naglo je okončana. Da bi se reorganizirala Al-Qaida je morala pronaći novi način djelovanja, a to je globalno širenje džihada i stvaranje Kalifata. Razvoj interneta i tehnološki razvitak Al-Qaidi su olakšali reorganizaciju te je Internet bio zastupljen u svim aktivnostima (ideološko djelovanje, propagandno djelovanje, trening, operacijsko djelovanje, obrambena i napadna djelovanja, regrutiranje itd.) (8).

Sve češće korištenje interneta zabilježio je Bruce Hoffman još 2006. godine. On navodi da su teroristi sada u mogućnosti zaobići tradicionalne tiskovne i elektronske medije koristeći blagodati interneta, video uradaka, koji mogu biti jeftini ali učinkoviti, te čak i putem radio i televizijskih emisija u vlastitoj produkciji (9). Posljedice tih događaja mogu biti dalekosežne jer se tom načinu komunikacije nije pridavala tolika pažnja, te su stoga ti događaji transformirali sposobnost terorista da komuniciraju bez cenzure ili drugih prepreka. Na taj način terorističke

organizacije uspijevale su pronaći nove izvore regrutiranja, financiranja i podrške, dok su razne sigurnosne ustanove taj način komunikacije smatrale teškim, pa i nemogućim za suzbijanje.

U periodu od 2001. do 2011. godine mnogobrojni teroristički napadi i pokušaji terorističkih napada izvršeni su od strane Al-Qaidinih frakcija i njihovih sljedbenika. Azani navodi kako je tijekom ovog perioda moguće prepoznati tri nova obrasca djelovanja. Prvi način djelovanja je upotreba „vukova samotnjaka“ ili teroristička ćelija/mreža. Drugi identificirani način djelovanja je strateški napadi predvođeni Al-Qaidinim frakcijama diljem svijeta te treći način ratovanje srednjeg intenziteta (8).

U prvom načinu djelovanja Internet i razne društvene mreže omogućile su „vukovima samotnjacima“ i terorističkim ćelijama pristup informacijama potrebnim za pripremu i izvođenje terorističkog napada. Operacijski odsjek organizacije tako je mogao pružiti vitalne informacije teroristima, kao što su informacije o načinu regrutiranja terorista, izboru mjesta i mete terorističkog napada, načinu prikupljanja obavještajnih podataka, načinu izrade improvizirane eksplozivne naprave itd. Ovaj način djelovanja ujedno je nova era terorizma gdje djeluju tzv. teroristi samotnjaci koji djeluju samostalno, neovisno i izvan organiziranih skupina. Zbog kompleksnosti i širine same teme u ovome pod poglavlju nepotrebno je dublje ulaziti u analizu druga dva obrasca djelovanja.

#### **2.4.1. Upotreba interneta od strane Islamske države**

Godine 2004. Abu Musab al- Zarqawi priseže na vjernost al-Qaidi te al-Qaida u Iraku postaje jedna od regionalnih podružnica. Ubrzo nakon njegove smrti nasljeđuje ga Abu Ayyub al-Masri te mijenja ime organizacije u Islamska država Iraka. On pogiba 2010. godine te ga mijenja Abu Bakr al-Baghdadi koji 2013. godine ulazi u Sirijski civilni rat. Nakon ubojstva bin Ladena 2011. godine i dolaskom al-Zawahiria na čelo Al-Qaide te početkom arapskog proljeća dogodile su se određene promjene. Sve više podružnica nije se slagalo s načinom vodstva Al-Qaide, što zbog ulaska u civilni rat u Siriji što zbog samostalnog širenja i stvaranja kalifata. Zbog konflikta s Al-Nusra frontom, koja je također podružnica Al-Qaide u Siriji 2014. godine al Baghdadi biva izbačen iz podružnice, međutim umjesto prihvaćanja poraza al Baghdadi mijenja ime organizacije te od te godine Islamska država u Iraku nosi naziv Islamska



država Iraka i Sirije -ISIS<sup>1</sup> (8). Uspješne operacije u Iraku i Siriji pod vodstvom al Baghdadija bile su kao magnet mladima, pripadnicima novog naraštaja terorista, kako iz islamskih država tako i iz zapadnih zemalja, za priključenje ISIS-u. Upotreba sofisticiranih medijskih sustava, uključujući profesionalne fotografske timove, direktore i producente, doprinijela je što boljem iskorištavanju medija u svrhu ostvarivanja ciljeva. Nadalje, koliko su strateški korišteni masovni mediji u ISIS-ovoj kampanji pokazuje upotreba društvenih mreža<sup>2</sup> u svrhu regrutiranja gdje je ISIS uspio regrutirati veliki broj sljedbenika iz zapadnih zemalja, neke brojke govore o čak 3000-5000 stranih boraca, od kojih su preko 550 žene (10). Sami podatak o broju regrutiranih boraca iz stranih zemalja može nam biti pokazatelj kako je to bila organizirana i dobro isplanirana online propagandna kampanja (9).

#### **2.4.2. Društveni mediji kao alat za propagandu, radikalizaciju i regrutaciju**

Riječ društveni mediji (društvene mreže) odnosi se na online alate ili aplikacije koje pružaju mogućnost komunikacije među korisnicima. Društvene su mreže mjesta komunikacije i razmjene podataka između stvarnih osoba putem verbalne ili audio-vizualne interakcije, posredstvom poruka ili digitalnih kamera (11). Ovaj pojam često je korišten kao suprotnost tradicionalnim medijima kao što su televizija, radio, novine itd. koje također dostavljaju sadržaj korisnicima ali ne pružaju mogućnost dijeljenja sadržaja između korisnika (12). Prema Kaplan, da je društvena mreža Facebook država, sa svojih preko 900 milijuna korisnika, 2014. godine, bila bi treća najmnogoljudnija zemlja na svijetu (13), Međutim ako uzmemo podatak da je u trećem kvartalu 2018. godine broj korisnika Facebook društvene platforme iznosio 2,27 milijardi<sup>3</sup>, može se reći da je Facebook država da bi bila najmnogoljudnija. Facebook i druge online aplikacije osobito su popularne među mlađom populacijom. Tako mikro blog društveni medij Twitter koji broji preko 500 milijuna korisnika svakodnevno generira preko 340 milijuna tweetova, ili postova. Nadalje, danas milijarde ljudi putem raznih aplikacija svakodnevno razmjenjuje milijarde e-pošta, slika, poruka, kratkih tweetova, vodi forumske diskusije ili provode slobodno vrijeme igrajući virtualne igre.

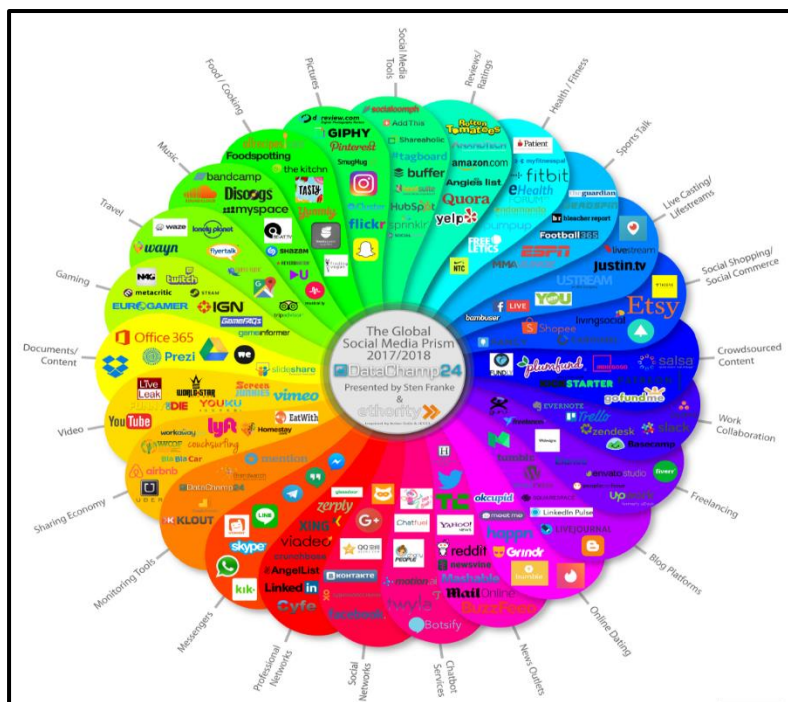
---

<sup>1</sup> eng. Islamic State in Iraq and al -Sham

<sup>2</sup> eng. Social Media – a group of Internet-based applications that build on the ideological and technological foundations of Web 2.0, and that allow the creation and exchange of user generated content (13).

<sup>3</sup> Preuzeto s: <https://www.statista.com/statistics/264810/number-of-monthly-active-facebook-users-worldwide/>

Neke od online aplikacija omogućuju upoznavanje partnera, pronalaženje prijatelja ili pak osnivanje virtualne zajednice.



Slika 1 Global Social Media Prism 2017/2018. Izvor: <https://ethority.de/en/social-media-prism/><sup>4</sup>

Koristeći samo neke od gore navedenih društvenih medija ili blogova terorističke organizacije mogu svoje poruke generirati velikom broju ljudi. I u prošlosti terorističke su organizacije koristile masovne medije kako bi prenijele određenu poruku, ukazale na neki čin itd., međutim nisu mogli kontrolirati kako će masovni mediji prenijeti i prikazati tu poruku ili taj čin. Korištenjem društvenih mreža kao propagandni alat terorističke organizacije, a tu prvenstveno govorimo o ISIS-u koji ovaj način najviše koristi, mogu svoje poruke i informacije direktno prenijeti svjetskoj publici bez da one budu na bilo koji način izmijenjene od strane zapadnih medija. Nadalje, velika je razlika kada neki teroristički napad gledamo na večernjim vijestima ili kada snimku toga istoga terorističkoga napada vidimo na našem profilu na Facebooku jer gledajući to u svojoj sobi na računalu izgleda kao direktna konverzacija između

<sup>4</sup> Preuzeto s: <https://ethority.de/en/social-media-prism/>

terorističke organizacije i osobe jer je spuštena na individualnu razinu. Također na taj način dostavljene objave ne izgledaju poput oglasa već izgledaju kao autentične reportaže (10).

UN je u svom izvješću iz 2012. godine o namjeni interneta za terorističke potrebe identificirao šest kategorija koje se ponekad preklapaju. Kategorije su: propaganda (uključujući regrutiranje, radikalizaciju i poticanje na terorizam), financiranje, trening, planiranje (uključujući tajnu komunikaciju i komunikaciju putem otvorenih izvora), izvršenje napada i kibernetički napadi (10). Za potrebe ovog rada objasniti ćemo upotrebu interneta u svrhu propagandnog djelovanja te razmjenu informacija.

#### *2.4.2.1. Upotreba interneta u svrhu propagandnog djelovanja*

Jedna od društvenih mreža je i takozvana virtualna zajednica odnosno skupina osoba koje komuniciraju posredstvom interneta grupirajući se po svojim afinitetima i specifičnim poljima interesa (11). Te zajednice pribjegavaju raznim aktivnostima, od kojih neke mogu biti ilegalne i imati izopačene posljedice, a jedna od takvih je i ekstremistička propaganda. Putem islamističkih i džihadističkih foruma na internetu nastala je virtualna „Umma“ sastavljena od međuljudskih interakcija širom svijeta. Riječ „Umma“ u islamu označava zajednicu vjernika, te taj pojam okuplja sve muslimane bez obzira na podrijetlo ili nacionalnost. Na nekim od foruma okupljaju se osobe koje dijele zajednički interes prema džihadu te tim putem razmjenjuju praktične informacije i surađuju kroz diskurs. Istražujući taj fenomen Guidere navodi kako neki od članova islamističkih foruma, odnosno određenih virtualnih zajednica provode goleme količine vremena pred računalom, što im ostavlja malo mjesta za učinkovito djelovanje u stvarnom svijetu (11). Neki od njih idu toliko daleko da daju izjave vjernosti u kojima se kandidat za džihad obvezuje braniti islam i pružati pomoć mudžahedinima. Ako znamo da je u islamskoj tradiciji prisezanje na vjernost svečani zakonski čin, a sastoji se u priznavanju autoriteta određene osobe i preuzimanju obveza poštivanja njezinih naredbi, dovoljno je samo izreći usmenu prisegu te nakon toga prihvaćanje i pridržavanje naredbi postaje pravno obvezujuće te ne ostavlja mjesta slobodnoj odluci (11). Također se događa da se neki članovi virtualnih „Umma“ povedu tezom radikalnog islamizma koja rangira počinitelje samoubilačkih napada među „mučenike“, „heroje mučenike“ i „velike mučenike“ razmjerno broju žrtava koje je određeni napadač prouzročio. Prema Al-Qaidinom shvaćanju broj žrtava znači stupanj „božanskog blagoslova“ – što više mrtvih, to veće „Alahovo

zadovoljstvo“ (11) iako se zna da islamski nauk ne dopušta čovjeku da oduzme život nedužnim ljudskim bićima.

Primjer virtualne Umme je blog po imenu Layth na društvenoj mreži Tumblr. Društvena mreža za vođenje dnevnika i pisanje raznih postova Tumblr je jedna od najkorištenijih platformi. Ta mreža pruža mogućnost kreiranja vlastitih postova, stavljanja raznih fotografija, video materijala, tekstova, linkova itd., besplatna je i jednostavna za korištenje. Korisnici također mogu pratiti određene osobe, što znači da će svaki put biti informirani ukoliko osoba koju prate objavi nešto novo. Korisnici također mogu voditi privatne razgovore i dijeliti svoje ideje, a prosjek godina osoba koje koriste Tumblr je od 16 do 24 (10). Upravo gore navedena virtualna Umma po imenu Layth bila je motivacijski okidač za tri mlade britanske djevojke u dobi od 15 do 16 godina da „emigriraju“ u Islamsku državu u veljači 2016. godine.

Pretpostavlja se da blog Layth pripada mladoj djevojci Aqsi Mahmood iz Škotske, a koja je porijeklom iz Pakistana. Prema riječima prijatelja i školskih kolega Mahmood je bila bistra i prijateljski nastrojena djevojka, međutim nakon radikalizacije, koja se dogodila na Internetu, počeo ju je više interesirati islam. Nitko od obitelji i prijatelja nije ni mogao pomisliti da će 2013. godine oputovati za Siriju gdje se udala za stranog borca u redovima islamske države i odakle je vodila blog i savjetovala mlade djevojke s zapada o situaciji te o načinu dolaska u Siriju. (10)

Drugi primjer virtualne zajednice je forum al-Hesbah, jedan od najvažnijih i najselektivnijih foruma al-Qaide. Dvostruki agent, koji je izvršio napad na CIA-ine operative te usmrtio njih sedam, jordanski liječnik Human Khalil al-Balawi na gore navedenom forumu dosegao je status dobro upućenog animatora gdje je vodio vrlo žestok blog okrenut protiv Zapada, a posebno protiv SAD-a. Iz tog razloga brzo je dosegao slavu unutar džihadističke zajednice na internetu (11). Nakon par mjeseci testiranja jordanske su tajne službe odlučile da ga kao pokajnika regrutiraju u svoje redove, međutim al-Balawi je prisegnuo na vjernost al-Qaidi, a jednom kada se prisegne na vjernost to postaje pravno obvezujuće čin.

Avano u analitičkom radu „Al-Shaabab na Twitteru, upotreba interneta od strane terorističkih organizacija“ postavlja pitanje zašto terorističke organizacije najviše koriste Twitter kao propagandno sredstvo (14). Odgovor na to pitanje čini se kao jednostavan. Twitter

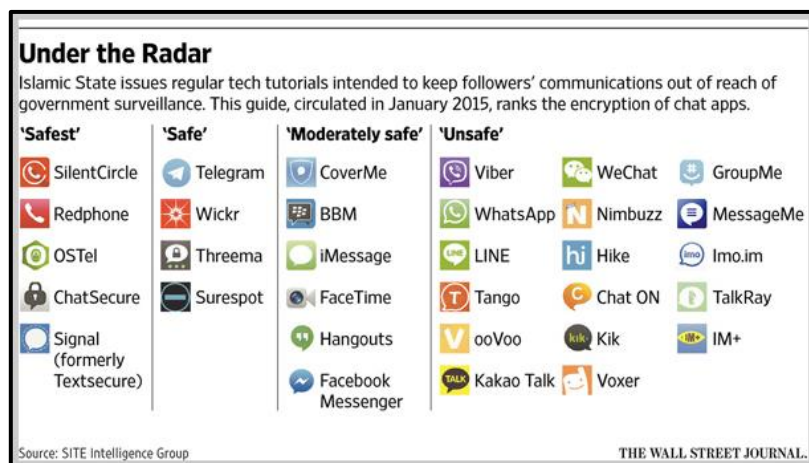
nam nudi komunikaciju u stvarnom vremenu te omogućava brzo širenje informacija o događajima koji su se upravo dogodili. Kako je već navedeno upotrebom navedenog alata teroristi i njihove organizacije izvještavaju o stvarnim događajima koji nisu cenzurirani i montirani od strane stranih medija. Navedeni alat omogućuje sljedbenicima džihada da budu dio njega u stvarnom vremenu, stvarajući tako neku vrstu uzbuđenja za osobe zapadnog svijeta koji su u procesu radikalizacije. Twitter je također više javna platforma od gore navedenih foruma koji su zaštićeni lozinkama, ali forumi omogućavaju privatne razgovore. Nadalje, Twitter pruža informacije u realnom vremenu, te korisnici mogu izmjenjivati događaje čim se oni dogode. Avano u svojoj analizi navodi kako do sada sve aktivne terorističke organizacije imaju uspostavljen bar jedan oblik komunikacije na internetu te većina od njih koristi platforme za online komunikaciju kao što su e-pošta, chat sobe, virtualne zajednice (forumi), društveni mediji kao što su Facebook, Twitter, platforma za video sadržaje YouTube, Google plus, Google Earth i druge (14). Nije nikakva tajna da se na nekim forumima i web stranicama mogu naći detaljne upute kako napraviti improviziranu eksplozivnu napravu od sredstava iz vlastite kuhinje, kako izvesti napad iz zasjede, kako izvesti samoubilački napad itd. Tako osoba iz Europe doslovno može pohađati trening za teroriste iz privatnosti svoje sobe. Nadalje, proces radikalizacije u posljednje vrijeme koristi se upravo u kibernetičkom prostoru. Pojedinci koji su se radikalizirali na internetu i koji igraju aktivnu ulogu u džihadističkom kibernetičkom prostoru obično oblikuju mreže. Takve se mreže razvijaju online i predstavljaju ozbiljnu sigurnosnu prijetnju jer su one često više međunarodno orijentirane i mnogo su veće od fizičkih džihadističkih mreža. Tako zvani zapadni džihadisti i džihadisti iz islamskih država putem interneta stupaju u kontakt s „iskusnim“ osobama iz svijeta džihada. Kao rezultat sve više regrutiranih osoba dobiva mogućnost putovanja u džihadističke zemlje i pridruživanja terorističkim organizacijama. Samom profesionalizacijom virtualnog džihada od informatičkih znalaca osobe koje se radikaliziraju mogu zamaskirati svoj identitet, sakriti svoju lokaciju i sadržaj komunikacije te tako lakše izvršavati svoje ili od drugih nametnute ideje.

Vidimo da je Internet idealno mjesto za aktivnosti terorističkih organizacija koji nudi prednosti kao što su jednostavan pristup, anonimnost, široka rasprostranjenost i masovnost, brza razmjena informacija te nedostatak regulacija. Protumjere za borbu protiv terorizma moraju biti proaktivne, prije svega više bi se trebalo posvetiti profiliranju profila osoba i poruka koje razmjenjuju. Analizom društvenih mreža, odnosno prikupljanjem podataka o osobama i

međusobnoj komunikaciji te identificiranjem ključnih osoba u nekoj organizaciji postojala bi mogućnost preventivnog djelovanja u budućnosti.

#### 2.4.2.2. Razmjena informacija putem interneta

Jedan od razloga uporabe interneta, raznih aplikacijskih programa je razmjena informacija i sigurno komuniciranje. Kao rješenje za razmjenu štićenih informacija između pripadnika i sljedbenika terorističkih organizacija od strane Al-Qaide ponuđen je kriptoprogram nazvan Asrar al-Mujahideen što na arapskom znači tajni mudžahedin (15). Taj program navodi se kao prvi Al-Qaidin program za sigurnu mrežnu komunikaciju. Razvojem pametnih telefona i sve većom uporabom istih u razne svrhe pojavile su se razne aplikacije koje nude sigurnu komunikaciju. ISIS je za komunikaciju sa sljedbenicima koristio Twitter, koji i danas koristi za propagandne svrhe, te kao komunikacijski alat WhatsApp. Godine 2015. ISIS izbacuje listu (slika 2<sup>5</sup>) preporučenih sigurnih komunikacijskih alata koje su rangirali od najslabije do najbolje zaštićenoga.



Slika 2 ISIS lista komunikacijskih alata rangiranih od najslabijeg do najbolje štićenog

Tada je ISIS smatrao da je Telegram komunikacijski alat siguran za razmjenu informacija te su ga putem Twittera i drugih društvenih medija preporučili svojim korisnicima

<sup>5</sup> Izvor: <http://www.counterextremism.com/terrorists-on-telegram>

(16). Zašto je to sigurna aplikacija može se vidjeti i iz izjave koju je dao osnivač Telegrama Pavel Durov na konferenciji TechCruch 2015. godine gdje je naveo kako je pravo na privatnost važnija od straha od zlouporabe Interneta i aplikacije. Nedugo nakon toga, izvršen je teroristički napad na tlu Francuske te prema izjavama istražitelja dio koordinacije i planiranja napada upravo je bio dogovoren putem aplikacija Telegram i WhatsApp. Iako su neke platforme kao što su Facebook i Twitter počele sustavno provoditi mjere protiv ISIS-a aplikacija Telegram korištena je i još uvijek se koristi za komunikaciju između pojedinaca unutar terorističkih grupa iz razloga što im pristup aplikaciji i dalje nije zabranjen jer kako iz Telegrama navode sve privatne i grupne komunikacije su zaštićene i sigurne među korisnicima.

Telegram platforma sastoji se od javnih i privatnih komunikacijskih kanala. Teroristi koriste obje opcije kako bi distribuirali propagandne materijale, potaknuli na nasilje, koordinirali putovanje u inozemstvo i preuzeli odgovornost za izvršene napade. Opcija kanali je otvorena te omogućava organizacijama kao što su ISIS, Al-Qaida, Hamas i druge terorističke organizacije emitiranje poruka velikom broju sljedbenika na jednom mjestu dok opcija privatne komunikacije je kriptirana sofisticiranim enkripcijskom ključem i omogućava komunikaciju korisnik-korisnik.

### 3. ANALIZA DRUŠTVENIH MREŽA (SNA)

S obzirom na prethodni tekst o upotrebi interneta od strane terorističkih organizacija potrebno je razjasniti na koji način se mogu istraživati društvene mreže terorističkih organizacija. Kako bi razumjeli strukturu terorističkih organizacija i njihov način djelovanja, za potrebe rada možemo ih usporediti s organiziranim kriminalom. Terorizam kao i organizirani kriminal da bi mogao opstati zahtijeva suradnju velikog broja aktera te osnovnu mrežu čine njihovi odnosi i zadatci unutar organizacije. Organizirani kriminal se izvodi posredstvom više grupa prijestupnika te svaka grupa ima drugačiju ulogu u nekoj operaciji. U terorizmu, na primjer, jedna grupa može biti odgovorna za regrutiranje i pripremu boraca dok druga može djelovati operativno, odnosno planirati i izvršavati teroristički napad (17).

Nadalje, unutar svake od tih grupa pojedinci mogu imati različite uloge. Tako jedan od njih može biti vođa, drugi mogu predstavljati poveznice za razmjenu informacija i materijala između grupa, treći može imati ulogu financijskog menadžera itd. Da bi mogli vizualizirati neku terorističku mrežu, potrebno je doći do načina kako prepoznati ključne osobe, njihovu identifikaciju i ulogu u grupi s ciljem stvaranja kompletne mreže oko vođe. Stoga je upravo analiza društvenih mreža vrlo korisna jer nam može otkriti grupnu dinamiku, možemo otkriti uzorke i kolektivne akcije organizacije (18).

*Sometimes, if you want to change a man's mind,  
You have to change the mind of the man next to him.*  
Meghan Whalen Turner, The King of Anatolia

Prema Yang i Sageman (17) osnovna tri zadatka za otkrivanje terorističkih mreža su:

- 1) Detektiranje (otkrivanje) podgrupa: kao što je navedeno kao i u kriminalnim organizacijama terorističke organizacije mogu biti sastavljene od podgrupa koje su zadužene za različite funkcije unutar cijele organizacije. Na primjer, funkcije regrutiranja, „pranja novaca“, propagande i slično. Na primjeru društvenih mreža, prvenstveno se radi o formiranju ćelija koje su odgovorne za izvršavanje akcija usmjerenih na ostvarivanje ultimativnih ciljeva terorističke organizacije (19). Kao primjer autori Yang i Sageman navode Hamburg ćeliju odgovornu za napad 11. rujna



2001. godine. Članovi skupine iz Hamburga unovačeni su u džamiji Taiba, a u istu tu džamiju, koja se 1990-ih zvala Al Quds dolazio je i glavni vođa otmičara u terorističkom napadu 11.rujna, Mohamed Atta.

- 2) Identifikacija ključnih osoba i njihovih uloga: ovaj mehanizam svodi se na prepoznavanje osoba i njihovih uloga u određenoj organizaciji. Na primjer, neke ključne osobe mogu djelovati i kao vođe koje kontroliraju aktivnosti, dok neke mogu biti vratari koji osiguravaju nesmetanu komunikaciju i koordinaciju između grupa u organizaciji. Naime, kada bi uklonili te pojedince iz neke organizacije postoji mogućnost urušavanja kako podgrupa, teko i cijele organizacije.
- 3) Otkrivanje uzoraka interakcije: otkrivanje obrasca odnosno modus operandi neke grupe može nam pokazati kako su različiti pojedinci i grupe povezani s ciljem otkrivanja cjelokupne kriminalne mreže. Otkrivanje uzorka najčešće vodi do otkrivanja točki ranjivosti. Analitičari trebaju pronaći relevantne tragove koji povezuju različite članove što može generirati otkrivanjem skrivenih informacija.

### **3.1. Definiranje pojma Social Network Analysis (SNA)**

Društvena mreža definirana je kao društvena kolekcija sastavljena od društvenih aktera kao što su osobe i/ili organizacije i postoji složeni skup veza između njih. Prema Letina analiza društvenih (socijalnih) mreža<sup>6</sup> nastoji razumjeti ljudsko ponašanje uzimajući u obzir širi društveni kontekst te tako pokušava ustanoviti što određuje ponašanje koje vidi kao rezultat složenih odnosa među pojedincima (20). To se postiže rekonstrukcijom i analizom društvenih mreža sastavljenih od pojedinaca i odnosa među njima i taj se proces naziva analiza društvenih mreža. Ukratko možemo reći da je analiza društvenih mreža integrirani skup teorijskih koncepata i analitičkih metoda. SNA nam omogućuje mapiranje i mjerenje složene, ponekad i prikrivene, skupine ili organizacije te je stoga našao primjenu u brojnim aplikacijama i programima s ciljem istraživanja zanimljivih značajki različitih vrsta društvenih mreža.

Prema Kopalu i suradnicima analiza društvenih (socijalnih) mreža je skup analitičkih metoda kojima se prikazuje i mjeri povezanost i tijek npr. transakcije, utjecaja, informacija,

---

<sup>6</sup> engl. *Social Network Analysis*, SNA, ili mrežni pristup

robe ili nečega drugoga između osoba, grupa organizacija i drugih čvorova (21). Kopal navodi kako je *Social Network Analysis* (SNA) ili mrežna analiza širi koncept koji ima tri razine. Jedna od tih razina je analiza socijalnih mreža<sup>7</sup>. Kopal navodi kako analiza društvenih mreža koju svakodnevno susrećemo na raznim društvenim medijima, kao što su Facebook i Twitter, nije isto kao i analiza socijalnih mreža jer analiza socijalnih mreža je širi koncept i ima širi kontekst. Može se reći da je analiza socijalnih mreža skup analitičkih metoda koje mjere povezanost i utjecaj, protok ideja u nečemu što možemo nazvati mrežom<sup>8</sup>. Nadalje, društvena mreža sastoji se od pojedinca ili skupova pojedinaca koji su definirani jednim ili više odnosa u kojemu je prisutnost informacije o odnosu nužna i objašnjavajuća značajka socijalne (društvene) mreže (22). Vidimo da autori navode različite pojmove u prijevodu SNA, stoga ćemo u radu koristiti pojam društvena mreža za sve vrste mreža koje su analizirane.

Koji preduvjeti moraju postojati da bi se nešto moglo nazvati mrežom. Kao prvo moraju postojati čvorovi<sup>9</sup>, te drugo moraju postojati veze<sup>10</sup> između čvorova. To su ujedno osnovni pojmovi koji čine mrežu.

- Čvorovi (rubovi) tzv. akteri - mogu biti pojedinci, pravne osobe, organizacije, države, računari, telefonski brojevi, blogovi, web stranice, stranice na društvenom mediju itd., a svaki od njih ima neke karakteristike koje ga određuju, odnosno atribute.
- Veze (bridovi) – procjena odnosa, neka teoretski relevantna veza s obzirom na predmet istraživanja. Veze mogu biti: srodstvo, prijateljstvo/neprijateljstvo, suradnja, transakcija novca ili nekih dobara, telefonski poziv, verbalna komunikacija, neverbalna komunikacija itd. Mjera kojom se veza opisuje može biti binarna (veza ili postoji ili je nema) ili kvantitativna (npr. stupanj sviđanja, broj susreta itd.) Odnos može biti definiran na jedan od dva načina, kao

---

<sup>7</sup> Analiza socijalnih mreža: Kako smo i koliko povezani; Preuzeto s: <https://tockanai.hr/tehnologija/analiza-socijalnih-mreza-5454/>

<sup>8</sup> Ibid

<sup>9</sup> engl. Nodes

<sup>10</sup> engl. Edges

usmjerena veza ili neusmjerena veza te se na istoj grupi pojedinaca može mjeriti nekoliko različitih odnosa (20).

Mnogi su znanstvenici shvatili da im analiza mreža daje odgovor na znanstvene istraživačke probleme te se tako SNA pojavila kao praksa u raznim znanstvenim područjima. Značajno se primjenjuje u informacijskoj znanosti, političkim znanostima, organizacijskim studijama, psihologiji, biologiji, komunikacijskim studijama, analizi poslovanja, ekonomskoj analizi i obavještajnoj djelatnosti. U radu ćemo se baviti analizom društvenih mreža iz aspekta obavještajne djelatnosti u prevenciji terorizma. Međutim prije nego se krene na osnovne alate i tehnike za prevencije terorizma potrebno je objasniti koncept i sastavne dijelove analize društvenih mreža.

Društvena mreža definira se kao skup međusobno povezanih pojedinaca (21). Kao što je navedeno u definiciji prema Wasserman i Faust ti pojedinci povezani su jednom ili više vrsta odnosa. Jedni prema drugima odnose se ili nekom vrstom suradnje ili nekom vrstom konkurencije i nazivaju se *entiteti ili akteri* (21). Njihove odnose moguće je opisati grafom u kojem je svaki entitet ili akter prikazan čvorom (naziv prema teoriji grafova), a njihovi odnosi su prikazani kao veze (21).

U sklopu istraživačkog polja antropologije između 1920-ih i 1930-ih godina kao akademska disciplina pojavila se analiza društvenih mreža. Termin socijalna (društvena) mreža prvi je donio antropolog Roger Brown, koji je došao do zaključka kako je socijalna struktura slična mreži (21). Vizualizacija mreža počela je sa socijalnim psihologom Jacobom Levy Morenom koji je osmislio metodu pod nazivom Sociometrijska metoda te se smatra da je ta metoda začetnik sustavne analize socijalnih mreža. Moreno je u svojoj metodi osmislio tri razine sociometrije koja mjeri interpersonalnu vezu između dvoje ljudi: 1) Teorijski sustav ili socijatrija, uključujući ulogu, društveni atom, susret, psihodramu/uprizorenje te sociometrijske teorije; 2) pod teoriju teorijskog sustava; 3) metodu procjene i intervencije (21).

Međutim podrijetlo suvremene analize društvenih mreža veže se uz rad Stanleya Milgram i njegov eksperiment iz 1967. godine (23). Milgram je napravio test kako bi shvatio kako su ljudi međusobno povezani tako što je nasumično odabranim ljudima dao zadatak da

pošalju paket bilo kome od svojih poznanstava za koje su mislili da bi mogli doći do određenog pojedinca. O problemu malog svijeta biti će pisano detaljnije u sljedećem pod poglavlju.

Sljedeći veliki korak u razvoju analize društvenih mreža pripisuje se znanstveniku Marku Granovetter koji je 1973. u svome radu "The Strength of Weak Ties" naveo kako su slabije veze, odnosno veze s poznanicima, daleko bitnije od jakih veza, odnosno veza s obitelji i bliskim prijateljima, kada pokušavate naći posao (23).

### 3.2. Šest stupnjeva razdvojenosti

Najvažniji eksperiment za razvoj SNA sredinom 20. stoljeća kako je navedeno proveo je Stanley Milgram, a poznat je pod nazivom problem malog svijeta. Temelj eksperimenta može se naći u pitanju: Koja je vjerojatnost da se bilo koje dvije osobe poznaju? (21). Svi smo se našli u situaciji u kojoj se dvoje ljudi susreće po prvi put, te se tijekom upoznavanja uspostavi da imaju zajedničke poznanike. Ovaj fenomen naziva se fenomenom malog svijeta (21). Milgram je proveo dvije studije na temu ovoga fenomena, a svoje istraživanje temeljio je na dva pitanja: 1) *Počevši od bilo koja dva čovjeka na svijetu, koja je vjerojatnost da se međusobno poznaju?*; 2) *Uzevši bilo koja dva čovjeka na svijetu, osobu X i osobu Z, koliko među povezanih veza poznanstava je potrebno prije nego li se ova dva čovjeka povežu?* (21).

Kako bi dobio odgovor na gore navedena dva pitanja u prvom istraživanju odabrao je određeni broj osoba iz mjesta Wichite (Kansas, SAD) kao točku polazišta i ciljane osobe koje su živjele u mjestu Cambridgeu (Massachusetts, SAD). U drugom istraživanju polazna točka je bila Omaha (Nebraska, SAD), a završna Boston (Massachusetts, SAD). Izbor ovih gradova temeljio se na njihovoj udaljenosti, i zemljopisnoj, a i socijalnoj. Nakon odabira gradova pojedincima iz Omahe ili Wichite koji su nasumično izabrani za eksperiment podijeljeni su paketi s informacijama o ciljanoj osobi iz Bostona. Te pakete su trebali dostaviti ciljanoj osobi, međutim u većini slučajeva pošiljatelj nije osobno poznao ciljanu osobu već je paket trebao proslijediti prijatelju, poznaniku ili rođaku za kojeg je smatrao da bi mogao poznavati ciljanu osobu. Eksperiment je pokazao da su ljudi u SAD-u odvojeni u prosjeku sa šest ljudi. U ovim istraživanjima otkriven je i kasnije nazvani koncept "glavnih mrežnih čvorova<sup>11</sup>", što znači da

---

<sup>11</sup> engl. *Hubs*

su neki ljudi važniji u smislu uspostavljanja kontakta s ljudima koji posjeduju širok krug prijatelja i poznanika. Nadalje, iz istraživanja se može zaključiti kako fenomen "šest stupnjeva razdvojenosti" ne znači da je svaka osoba udaljena samo šest koraka od bilo koje druge osobe, već kako postoji mala manjina koja povezuje golemu većinu, a oni se zovu poveznici (21).

Ova dva glavna zaključka, prvi da društvenim mrežama dominiraju *hubovi* te drugi da poveznici povezuju golemu većinu biti će od velikog značaja u analizi društvenih mreža u prevenciji terorizma, tj. u otkrivanju odnosno identifikaciji ključnih osoba u mrežnoj strukturi, otkrivanju zajednica, analizi veza, otkrivanju čvorova itd.

### **3.3. Alati i tehnike za prevenciju terorizma korištenjem SNA**

U prijašnjem poglavlju pojam društvena mreža definiran je kao društvena struktura koja je sačinjena od čvorova, tj. pojedinaca, skupina, organizacija, koji su povezani jednom ili više specifičnih vrsta međuovisnosti, kao što su prijateljstvo, srodstvo, financijske transakcije ili drugo. Društvene mreže mogu biti u obliku društvenih mreža u stvarnom svijetu<sup>12</sup> kao što su prijateljstva, srodstva, komunikacija, transakcije itd. Također mogu biti i mrežne mreže<sup>13</sup> odnosno online mreže, a to su društvene mreže na online platformama kao što su Facebook, Twitter, Instagram, Flickr, Snapchat i druge.

Jedan od najvećih izazova za SNA u borbi protiv terorizma je prikupljanje podataka. Podatci koji se nalaze u vladinim organizacijama, agencijama i raznim ustanovama za nacionalnu sigurnost, zbog sigurnosnih razloga, nisu javno dostupni. Međutim, za analitičku obradu moguće je prikupljati podatke i preko otvorenih izvora informacija. Tako je Krebs analizirao terorističku mrežu Al-Qaide koja je sudjelovala u terorističkom napadu 09. rujna 2001. godine na temelju podataka dostupnih u novinama, publikacijama i raznim člancima (24). Koristio je osnovne metode analize društvenih mreža kako bi identificirao ključne osobe i vođe terorističke organizacije koja je sudjelovala u napadu. Prema Kopal temelj rada po terorističkim skupinama su obavještajne informacije prikupljene iz različitih izvora podataka, otvoreni i zatvoreni izvori (21). Na te načine prikupljeni podatci prolaze kroz analitičku obradu, dovode

---

<sup>12</sup> engl. Offline

<sup>13</sup> engl. Online

se u zajednički kontekst, pronalazi se veza između njih te na kraju postaju obavještajni proizvod.

Otvoreni izvori informacija su one informacije koje su javno dostupne (internetski portali, knjige, članci, novine, društvene mreže, publikacije itd.) Međutim, iako im je prednost što su javno dostupni, u njima se nalazi velika količina informacija, informacije mogu biti nove i svježije, postoje i mane te tako podatci mogu biti netočni, neslužbeni, nepouzđani itd. (21).

Zatvoreni izvori informacija su one informacije koje nisu javno dostupne, njima se zabranjuje ili ograničava pristup, ograničava se ili zabranjuje distribucija. To su operativni podatci iz informacijskih sustava raznih agencija za provedbu zakona, saznanja prikupljena razmjenom između državnih tijela ili uz pomoć međunarodne suradnje, podatci iz obavještajnih baza podataka, podatci dobiveni forenzičkim istraživanjima, podatci dobiveni nadzorom telekomunikacijske infrastrukture i drugo (21).

Nadalje, od velikog značaja u suzbijanju i borbi protiv terorizma je procjena informacije i izvora informacije. Postoje mnogi razlozi, uključujući obmanjivanje i subjektivnost, zašto informacije mogu biti nepouzđane ili netočne. Svaka informacija mora se ocijeniti u odnosu na pouzđanost izvora i vjerodostojnost informacije. Tako ocijenjenoj informaciji određuje se brojčano-slovná oznaka koja označava stupanj pouzđanosti i vjerodostojnosti koji joj se može dodijeliti (25).

Prema ZDP-20<sup>14</sup> ocjenjivanje se provodi kombinacijom pouzđanosti izvora i vjerodostojnosti informacije (Tablica 1). Čimbenik koji analitičar također mora razmatrati prilikom prosuđivanja i pouzđanosti te vjerodostojnosti mogućnost je pristupa informacijama sa strane izvora. Taj način ocjenjivanja daje univerzalno razumljiv standard koji tijekom vremena pruža indicaciju sposobnosti različitih izvora i agencija te pomaže u odabiru onih koji su najprikladniji za određene zadatke (25).

---

<sup>14</sup> ZDP-20 – Združeni doktrinarni priručnik Glavnog stožera OSRH; Obavještajno djelovanje, protuobavještajna zaštita i potpora sigurnosti

Tablica 1 Ocjenjivanje izvora i informacije. Izvor: ZDP-20 - Obavještajno djelovanje, protuobavještajna zaštita i potpora sigurnosti

POUZDANOST IZVORA		VJERODOSTOJNOST INFORMACIJE	
<b>A</b>	Potpuno pouzdan	<b>1</b>	Potvrđena iz drugih izvora
<b>B</b>	Uglavnom pouzdan	<b>2</b>	Vjerojatno istinita
<b>C</b>	Prilično pouzdan	<b>3</b>	Moguće istinita
<b>D</b>	Uglavnom nepouzdan	<b>4</b>	Dvojbena
<b>E</b>	Nepouzdan	<b>5</b>	Nevjerojatna
<b>F</b>	Pouzdanost nije moguće prosuditi	<b>6</b>	Točnost nije moguće utvrditi

Podjelu koju pak navode Choudhary i Singh u prikupljanju podataka je mrežno (online) i izvan mrežno (offline) prikupljanje podataka u analizi društvenih mreža (26). Prikupljanje podataka iz online društvenih mreža odnosi se na javne i privatne podatke o korisnicima, grupama i web stranicama, koje sadrže objave, tweetove, komentare, fotografije, videa i ostalo. Za prikupljanje podataka s društvenih mreža kao što su Facebook, Twitter, YouTube i ostali dostupni su brojni alati i API<sup>15</sup>. NodeXL, Netvizz, Twitter API i Facebook API mogu se koristiti za izdvajanje podataka s društvenih mreža te dalje analizirati s ciljem terorizma i prevencije terorističkih aktivnosti korištenjem društvenih mreža (26). Prikupljanje podataka iz offline društvenih mreža obuhvaća prikupljanje podataka iz različitih članaka, novina, izvješća, telefonskih poziva itd.

<sup>15</sup>API je akronim za Aplikacijsko programsko sučelje (engl. Application Programming Interface) ili sučelje za programiranje aplikacija je skup određenih pravila i specifikacija koje programeri slijede tako da mogu služiti uslugama ili resursima operacijskog sustava ili nekog drugog složenog programa kao standardne biblioteke rutina (funkcija, procedura, metoda), struktura podataka, objekata i protokola. (Preuzeto s: <https://hr.wikipedia.org/wiki/API>; datum pristupa: 20. rujna 2018.)

U ovome radu koristit ćemo se terminima koje navodi Kopal u svome radu (21), a to je da će se u radu obrađivati podatci prikupljeni samo iz otvorenih izvora informacija, dok informacije iz zatvorenih izvora nisu dostupne.

Neke javno dostupne baze podataka za analizu terorističkih mreža su GTD<sup>16</sup> i GDELT<sup>17</sup>. *Global Terrorism Database* je baza podataka koja pruža otvorene informacije, javno dostupne, za razne terorističke aktivnosti. GDELT je projekt koji prati svjetske medije te na temelju toga izvlači podatke o pojedincima, događajima, organizacijama i lokacijama (26). Koristeći ovakav način prikupljanja podataka, ručnim prikupljanjem, mogu se prikupiti relevantni podatci koji će kasnije služiti za modeliranje i analizu terorističkih mreža.

### **3.3.1. Osnovne vrste analiza mreža u SNA**

Postoje dvije osnovne vrste analiza mreža u SNA koje odražavaju različite vrste podataka i razine analiza (20). Obje vrste se rabe u analizama mreža terorističkih organizacija i organiziranih kriminalnih skupina.

#### *3.3.1.1. Analiza ego-mreža*

Ova analiza mreža uključuje odnose koji postoje iz perspektive određenog pojedinca te se može odrediti tradicionalnim metodama istraživanja. Na slici 2<sup>18</sup> prikazan je primjer ego-mreže koja se sastoji od ega i 6 altera. Mreža prikazuje interakciju pojedinca s alterima te analiza ego-mreže omogućuje procjenu kvalitete mreže pojedinca, njezinu raznolikost i veličinu (20).

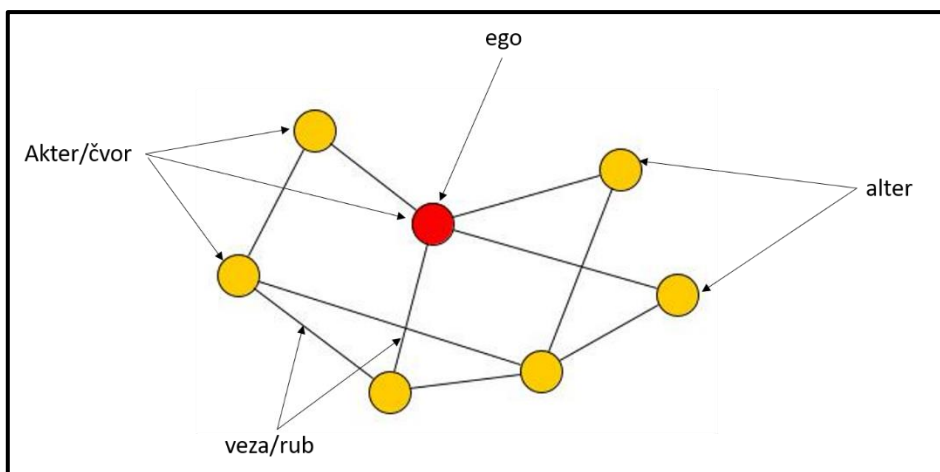
---

<sup>16</sup> GTD- Global Terrorism Database

<sup>17</sup> GDELT – Global Database of Events, Language and Tones

<sup>18</sup> Izrada: Autor; Program: yED Graph Editor; Prilagođeno iz: Letina, Srebrenka. Zagreb (2017). UVOD U ANALIZU DRUŠTVENIH MREŽA – Koautorstvo znanstvenika iz triju polja društvenih znanosti od 1992. do 2012.; Hrvatska Sveučilišna naklada





Slika 3 Primjer ego-mreže

### 3.3.1.2. Analiza cjelovite mreže

Analiza ove mreže pokušava zahvatiti sve odnose unutar definiranog skupa pojedinaca, kao što su prijateljstva unutar neke organizacije, suradnja između osoba unutar organizacije ili različitih organizacija. Analiza cjelovite mreže obuhvaća ego-mreže svih pojedinaca, ali s dodatnim informacijama o međusobnoj povezanosti altera, i sve neizravne veze. Većina mjera i tehnika proizašlih iz analize društvenih mreža može se provesti samo na cjelovitoj mreži, kao što su identifikacija podgrupa i mjere centralnosti koje ćemo i prikazati u ovome radu za analizu društvenih mreža terorističkih organizacija. Prednost cjelovitih mreža je mogućnost ekstrakcije ego-mreža za svakog pojedinca u mreži te se stoga mogu provesti i neke analize koje su specifične za ego-mrežu. Letina navodi neke od tipičnih mjera za analizu cjelovitih mreža (20), od kojih navodimo one koje se najčešće primjenjuju u SNA terorističkih organizacija:

- Veličina mreže – broj aktera u mreži
- Broj komponenata – pod skupovi mreža aktera i veza.
- Glavna komponenta – najveća komponenta u mreži
- Gustoća – definira se kao odnos broja postojećih veza prema broju svih mogućih veza u mreži
- Centralizacija – odnos zbroja svih razlika između stupnja centralnosti najcentralnijeg aktera i svih ostalih aktera i maksimalnog teorijskog zbroja razlika.

Pojedine mjere centralnosti i uloge čvora u cjelokupnoj mreži mogu se ustanoviti samo analizom cjelovitih mreža (20). Tipične SNA mjere za pojedinog aktera na razini mreže i koje će detaljnije biti opisane u nastavku teksta su:

- Stupanj (engl. degree);
- Blizina (engl. closeness);
- Međupovezanost (engl. betweenness);
- Eigenvektor centralnost (engl. eigenvector centrality)

Uloge koje jedan akter može imati unutar cjelovite mreže su:

- Zvijezda je onaj akter koji ima velik broj veza (stupanj centralnosti);
- Most je akter koji je član dviju ili više grupa;
- Posrednik je akter koji posreduje između dvaju ili više inače nepovezanih dijelova mreže;
- Izolirani je onaj akter koji nema veza, ili ima relativno malo broj veza u odnosu prema drugima.

### **3.3.2. Identifikacija ključne osobe**

Važno područje u primjeni SNA je identifikacija ključne osobe. Ključna osoba definirana je kao najvažniji akter u društvenoj mreži. Kriteriji važnosti mogu biti različiti ovisno o prirodi te mreže. Postoje društvene mreže gdje pojedinci nisu zainteresirani za skrivanje svoje važnosti te je stoga i njihovo pronalaženje relativno jednostavnije nego u mrežama u kojima pojedinci skrivaju svoj identitet, svoju ulogu i važnost za mrežu. Teroristička mreža je primjer mreže gdje su pojedinci povezani kako bi postigli neki tajni cilj te su svi članovi oprezni da ih se ne bi uhvatilo. Problem je kako možemo pronaći najvažnije aktere iz mreže čijom bi se eliminacijom mogla zaustaviti cijela mreža.

Tijekom vremena korištene su različite mjere u analizi društvenih mreža za identifikaciju ključnih osoba, otkrivanje mreža, otkrivanje uzorka mreža, otkrivanja čvorova i veza između njih itd.

Mjera centralnosti je ključna teorija u proučavanju društvenih mreža radi proučavanja organizacijskog i timskog ponašanja unutar cjelovite mreže. Pojedinci koji su centralni u mreži kontroliraju protok informacija i donošenje odluka unutar mreže. Čvorovi s višim vrijednostima središnjeg položaja predstavljaju aktere s maksimalnom strukturalnom važnošću u mrežama, a pretpostavka je da ti akteri imaju ključnu ulogu kako u simulacijama tako i u stvarnom svijetu.

Razvijeno je nekoliko mjera centralnosti: stupanj, blizina, međupovezanost, eigenvektor, informacijska centralnost i druge. Međutim prema Freemanu mjere za identifikaciju ključnih osoba su: stupanj, međupovezanost, i blizina (27). Za pronalaženje važnosti čvora kako bi se definirao utjecaj čvora na susjedne čvorove Bonacich je predložio mjeru centralnosti eigenvektor (26). U svojoj doktorskoj disertaciji autor Butt predložio je algoritam za novu mjeru koja se naziva Relativni stupanj (engl. *Relative Degree*) (28) o kojoj će također detaljnije biti riječi kasnije.

Kopal i suradnici navode kako je za identifikaciju ključne osobe u grupi pojedinaca potrebno analizirati mrežu na razini individualnog karaktera. Također navode kako putem mjera centralnosti možemo dobiti informaciju o aktivnosti pojedinca, pristupu, kontroli, utjecaju, prestižu itd. (21). Stoga, u nastavku će se detaljnije obraditi pet gore navedenih mjera centralnosti.

### **3.3.2. Centralnost**

Za analizu društvenih mreža u sprječavanju terorizma kao ključni koncept koristi se mjera centralnost, odnosno mjera utjecaja. Ako bi računali tko ima najveći socijalni utjecaj u mreži simulirali bi uklanjanje tog čvora iz mreže prateći distribuciju energije tog čvora kad ga nema na ostatak mreže. Ovom mjerom moguće je s velikom točnošću izračunati koliko je doista neka osoba utjecajna. Nadalje, mjerom centralnosti otkriva se društvena snaga čvora na temelju koliko dobro je neki čvor vezan za mrežu. Postoje mreže koje su visoko centralizirane i mreže koje su manje centralizirane. U visoko centraliziranoj mreži dominira jedna osoba i ona kontrolira protok informacija kroz mrežu te može postati točka zastoja komunikacije (21). Manje centralizirana mreža građena je na drugačiji način. Čak i ako su neki komunikacijski

kanali blokirani informacije će se i dalje moći prenositi. Mjere centralnosti mogu se koristiti za analizu i usporedbu pojedinačnog čvora ili za analizu cijele mreže (29).

### 3.3.2.1. *Betweenness centrality* ili međupovezanost

Ova mjera temelji se na važnosti posrednika u komunikacijskoj mreži. Mjera međupovezanost mjeri broj putova koji prolaze kroz svaki entitet uzimajući u obzir povezanost njegovih susjeda, pri čemu čvorovi koji premošćuju klustere imaju najveću vrijednost te prikazuje broj ljudi koje neka osoba indirektno povezuje preko njihovih izravnih veza. Jednostavno rečeno međupovezanost je mjera koja otkriva čvor s najboljim položajem u središtu mreže te ako taj čvor uklonimo iz mreže, mreža će se raspasti na dva dijela. Analizirajući društvenu mrežu ovom mjerom moguće je identificirati aktere koji kontroliraju informacijski tok između različitih dijelova mreže. Ti akteri nazivaju se vratarima<sup>19</sup> i mogu imati mnogo putanja koje kroz njih prolaze ili manji broj putanja ali svejedno će imati veliku komunikacijsku ulogu ako se nalaze na poziciji između klastera u mreži. Kada bi postavili pitanja: " *Koliko je neka osoba važna za prijenos informacija kroz mrežu? Koliko tijekom informacija je prekinuto ili koliko je većih obilazaka potrebno ako neka osoba prestane prenositi informacije ili nestane iz mreže? Do koje mjere neka osoba može kontrolirati tijekom informacija zbog svoje pozicije u komunikacijskoj mreži?* " ovom mjerom bi mogli odrediti važnost nekog aktera u mreži (21). Akter ili čvor koji ima veliki rezultat u mjeri međupovezanost smatra se važnim čvorom sa velikom količinom utjecaja na mrežu. U terorističkim mrežama ova mjera može nam pomoći pronaći osobu koja može biti potencijalni posrednik između dvije grupe ili u zajednici jedne mreže.

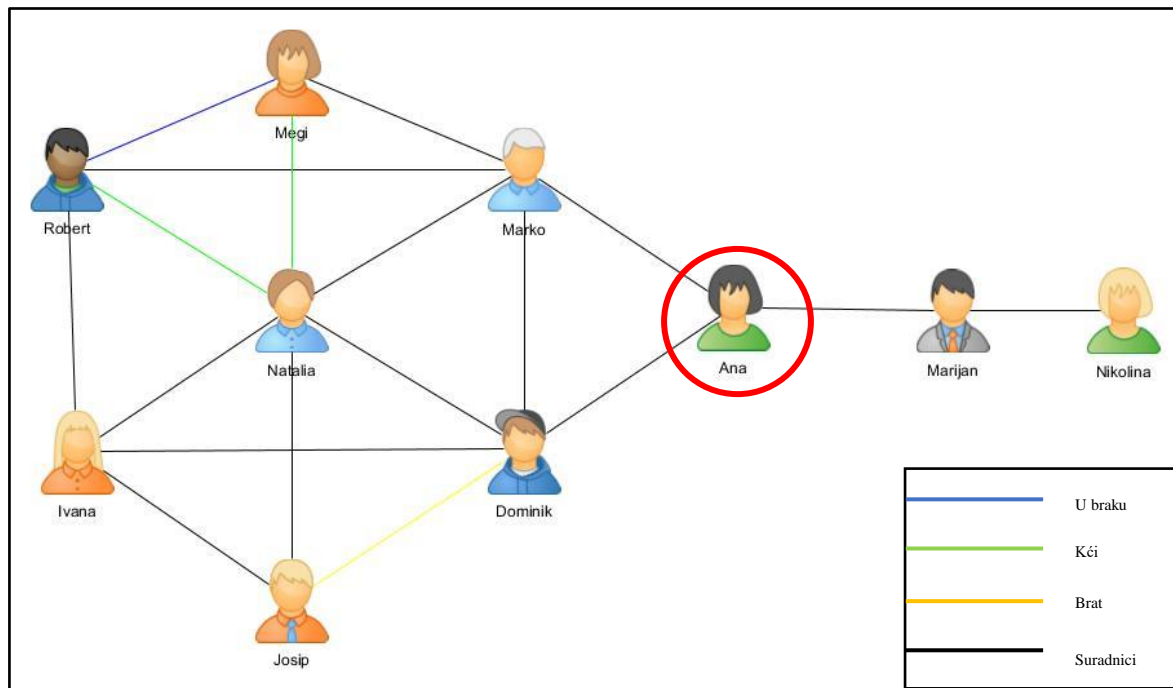
Za izračun vrijednosti međupovezanosti (engl. *betweenness centrality*) koristi se sljedeća formula:

$$C_B(n_i) = \sum_{j < k} g_{jk}(n_i) / g_{jk}$$

---

<sup>19</sup> engl. Gatekeeper entities

gdje  $g_{jk}$  označava ukupan broj geodezija koji povezuju čvorove  $j$  i  $k$ , dok  $g_{jk}(ni)$  označava broj geodezija na kojima se nalazi čvor  $i$ .



Slika 4 Međupovezanost (21)

Iz slike 4<sup>20</sup> vidljivo je kako je zaokruženi entitet, Ana, osoba koja ima najveću vrijednost iz mjere međupovezanosti iz razloga što je ona poveznica između dva različita dijela mreže.

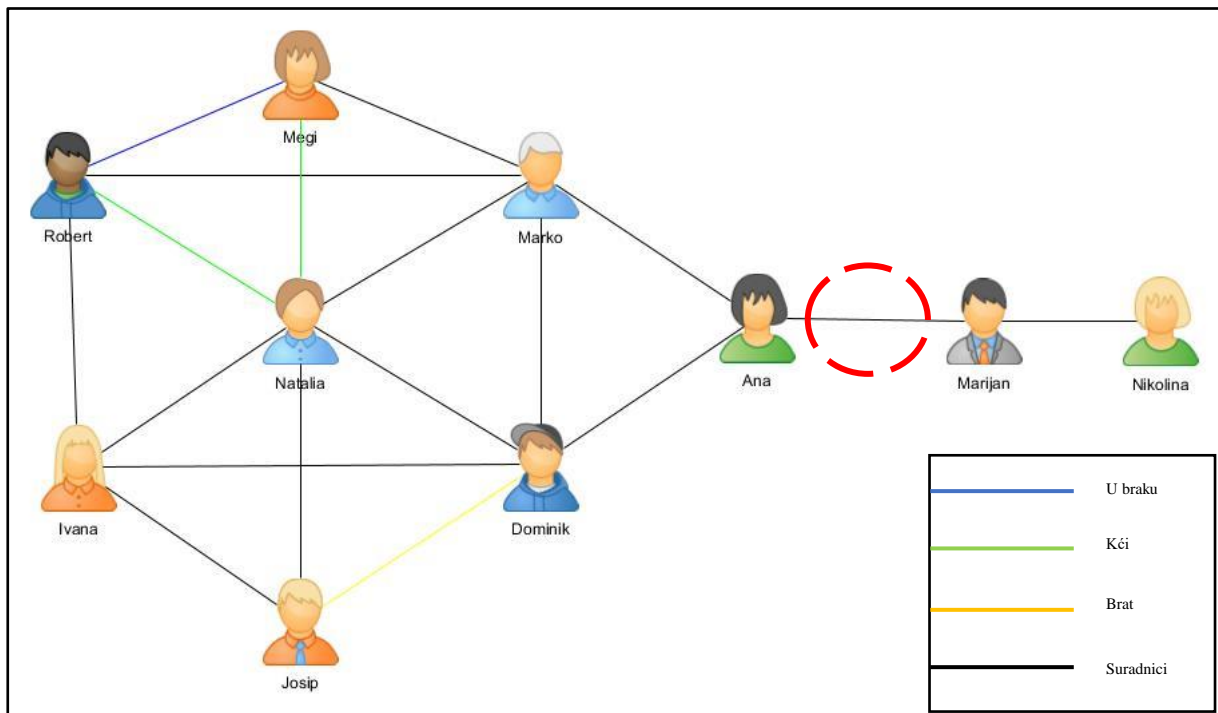
### Međupovezanost veze

Mjera međupovezanost veze mjeri broj putanja koje prolaze kroz svaku vezu. Ta mjera može nam pomoći u identificiranju ključnih veza utjecaja unutar mreže. Ona veza kroz koju prolaze mnoge putanja može biti važan put za razmjenu informacija između entiteta. Na slici 5<sup>21</sup> zaokružena je veza koja ima najveću međupovezanost jer je ključna putanja kroz koju informacije mogu teći između različitih dijelova u mreži. Ako se ova veza prekine, ključni

<sup>20</sup> Izrada: Autor; Program: yED Graph Editor; Prilagođeno iz IBM i2 Analyst Notebook Social Network Analysis; IBM Software White Paper i Kopal i sur.; Analiza socijalnih mreža-praktična primjena

<sup>21</sup> Izrada: Autor; Program: yED Graph Editor; Prilagođeno iz IBM i2 Analyst Notebook Social Network Analysis; IBM Software White Paper i Kopal i sur.; Analiza socijalnih mreža-praktična primjena

komunikacijski kanal biti će prekinut te samim time i razmjena informacija neće teći između različitih dijelova mreže što vodi do razdvajanja mreže na dva odvojena dijela (30).



Slika 5 Međupovezanost veze (21)

### 3.3.2.2. Closeness centrality ili blizina

Blizina je mjera centralnosti koja mjeri blizinu entiteta prema drugim entitetima u mreži, odnosno duljinu puta koja je potrebna da akter „dode“ do svakog aktera u mreži. Može biti izravna što znači da su dva pojedinca povezana vezom ili neizravna, što znači da informacija može doći od jednog pojedinca do drugog preko poveznice koja prolazi kroz jedan ili više entiteta. Entitet koji ima visoki postotak ima najkraći put između drugih entiteta što mu omogućuje da prenese i zaprimi informaciju brže od bilo koga drugog u organizaciji (30). Nadalje, ova mjera daje nam odgovor na pitanje "Koliko lako informacija može dosegnuti neku osobu?" (21).

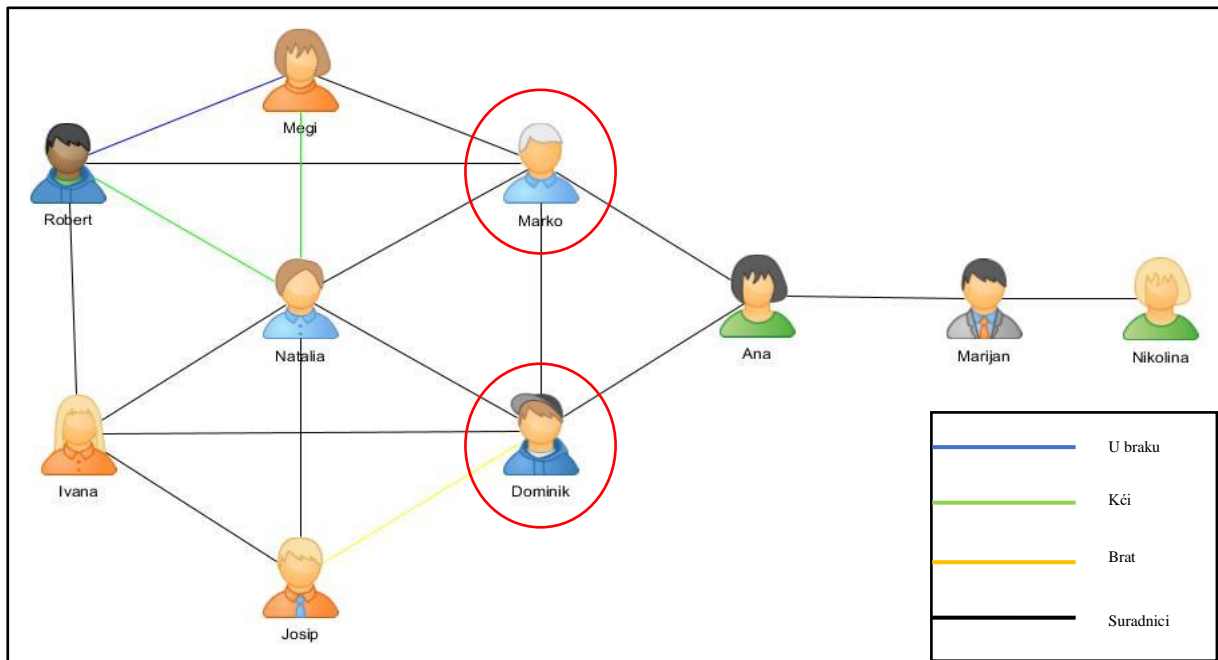
Analizirajući terorističke mreže ovom mjerom možemo identificirati osobu koja ima mogućnost brzog pristupa drugim osobama u mreži (26).

Matematički se definira izrazom (26):

$$C_i = \frac{N - 1}{\sum_{j \in G} d_{ij}}$$

Blizina od čvora  $i$  u mreži može biti definirana kao: gdje  $d_{ij}$  predstavlja udaljenost između čvorova  $i$  i  $j$ .

Na slici 6<sup>22</sup> zaokružena su dva entiteta, Marko i Dominik, koji imaju jednaku vrijednost. Sukladno njihovoj poziciji u mreži imaju najbolju vidljivost aktivnosti u mreži, a razlog tomu je što imaju najkraće putanje do svih ostalih entiteta.



Slika 6 Blizina (21)

<sup>22</sup> Izrada: Autor; Program: yED Graph Editor; Prilagođeno iz IBM i2 Analyst Notebook Social Network Analysis; IBM Software White Paper i Kopal i sur.; Analiza socijalnih mreža-praktična primjena

### 3.3.2.3. Degree centrality ili stupanj centralnosti

Mjera stupanj centralnosti mjeri koliko je dobro neki entitet povezan na način da se zbrajaju izravne veze kojima je spojen s drugim entitetima u mreži. Na taj način se otkrivaju akteri koji imaju najveću aktivnost u mreži i koji su najistaknutiji članovi mreže. U izravnoj mreži postoje dvije mjere stupnja centralnosti, ulazni stupanj ili *in-degree* i izlazni stupanj ili *out-degree*. *In-degree* uključuje nekoliko čvorova koji su izravno usmjereni vezama s jednim čvorom, te navedeno prikazuje koliko je taj čvor bitan u cjelovitoj mreži (31). *Out-degree* za razliku od *in-degree* odnosi se na izravno usmjerene veze od jednog entiteta prema drugim entitetima. U analizi terorističkih mreža, entitet s visokim stupnjem centralnosti pokazuje koliko entiteta je izravno povezano s njim. Na temelju izračuna stupnja centralnosti obavještajni analitičari mogu biti usmjereni, ili mogu čak i donijeti zaključak o strukturi terorističke mreže ali prije donošenja zaključka potrebno je uzeti u obzir i druge mjere centralnosti.

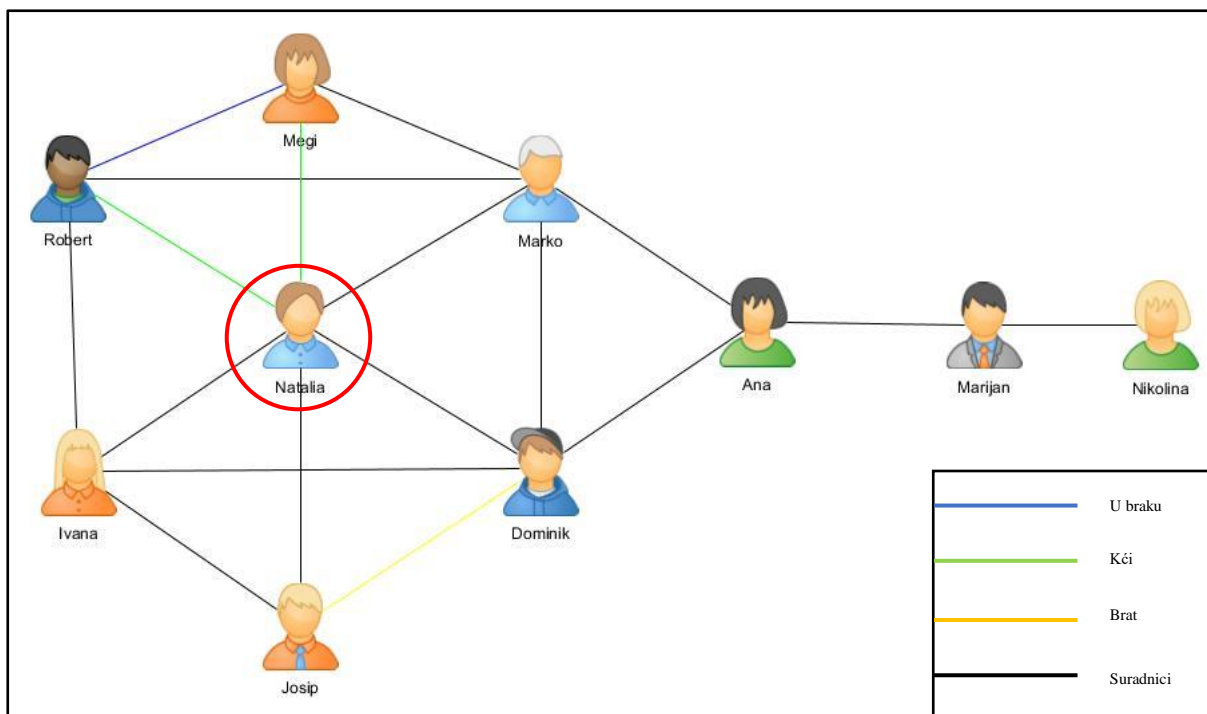
Iako mjera stupanj centralnosti odgovara intuitivnom shvaćanju prema kojem je pojedinac s najviše izravnih veza najutjecajniji to ne mora biti tako. Ova mjera je lokalnog karaktera te ne uzima u obzir poziciju svih aktera u mreži. Stoga, pojedinac može imati mnogo izravnih veza ali s akterima koji nisu u glavnoj komponenti mreže pa je prema tome njegova pozicija mnogo lošija od one drugog pojedinca koji ima jednak broj izravnih veza, ali s akterima koji su bolje povezani s ostatkom mreže (20).

Matematička formula mjere stupanj centralnosti (engl. *Degree centrality*) može biti prikazana (32):

$$C_D = \frac{1}{N - 1} \sum_{i=1}^n a(p_i, p_k)$$

gdje je  $a(p_i, p_k) = 1$  samo ako su čvorovi  $p_i$  i  $p_k$  spojeni.





Slika 7 Stupanj centralnosti (21)

Položaj koji na slici 7<sup>23</sup> ima zaokruženi entitet, Natalia, pokazuje da ona ima više direktnih veza od bilo kojeg drugog entiteta te da može odigrati najaktivniju ulogu (21). U analizi terorističkih skupina ova mjera može nam pomoći u otkrivanju pojedinaca koji vjerojatno drže vitalne informacije o mreži ili u otkrivanju pojedinaca koji su uključeni u većinu aktivnosti. Ova mjera može se također koristiti za analizu veze entiteta na druge entitete u mreži. Veze sa strelicom mogu biti usmjerene na čvor, od čvora ili oboje. To može imati važnu ulogu u otkrivanju činjenice koliko se brzo informacije prenose s jednog dijela mreže na drugi. Pojedinaac u mreži može primiti informacije od mnogo entiteta u mreži, ali te informacije može proslijediti tek nekolicini.

### 3.3.2.4. Eigenvector centrality ili eigenvektor centralnost

Mjera eigenvektor centralnost je mjera koja prikazuje važnost čvorova u mreži. Ova mjera omogućuje nam identifikaciju entiteta koji mobilizira entitete i indirektno kontrolira

<sup>23</sup> Izrada: Autor; Program: yED Graph Editor; Prilagođeno iz IBM i2 Analyst Notebook Social Network Analysis; IBM Software White Paper i Kopal i sur.; Analiza socijalnih mreža-praktična primjena

mrežu (21). Analizom eigenvektor centralnosti možemo pronaći entitete koji su ključne osobe u strukturi terorističke mreže. Ova mjera dodjeljuje relativne vrijednosti svim čvorovima u mreži na osnovu principa da veze s čvorovima koje imaju visoke vrijednosti pridonose i višoj vrijednosti čvora o kojem je riječ (21). Entitet s najvećim brojem bodova u mreži smatra se čelnikom terorističke organizacije jer se nalazi u sredini i ima najveći utjecaj na druge entitete u mreži (31).

Eigenvektor centralnost (*engl. Eigenvector centrality*) može se prikazati matematičkom formulom (26):

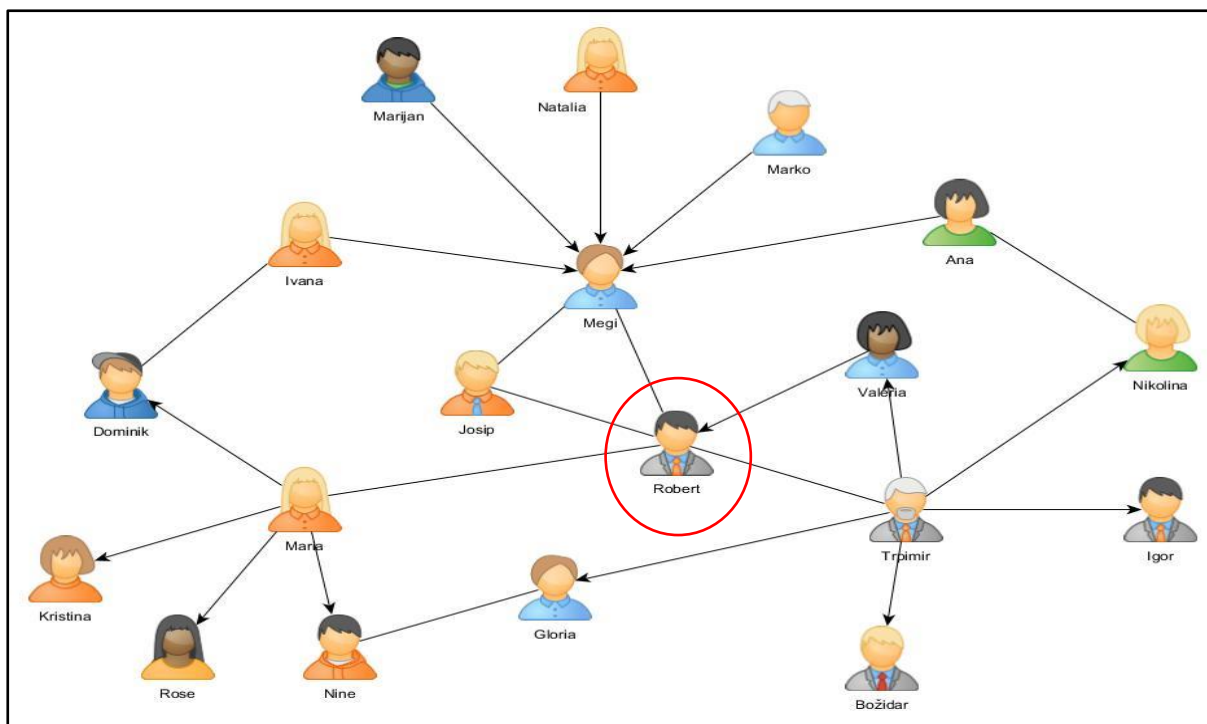
$$X_i = \frac{1}{\gamma} \sum_{j \in N_{bi}} A_{ij} * X_j$$

gdje su  $N_{bi}$  svi susjedni čvorovi čvora  $i$  i  $\lambda$  je svojstvena vrijednosti.  $A_{ij}$  je različit od nule samo ako su čvorovi  $i$  i  $j$  susjedni, te  $X_j$  predstavlja svojstveni vektor centralnosti čvora  $j$ .

Na slici 8<sup>24</sup> prikazana je jednostavna cjelovita mreža te izračun mjerom eigenvektor centralnosti gdje je zaokružen entitet koji ima najvišu vrijednost. Zaokruženi entitet sukladno ovoj mjeri je dobro povezan i ima direktan utjecaj na najaktivnije članove mreže.

---

<sup>24</sup> Izrada: Autor; Program: yED Graph Editor; Prilagođeno iz IBM i2 Analyst Notebook Social Network Analysis; IBM Software White Paper i Kopal i sur.; Analiza socijalnih mreža-praktična primjena



Slika 8 Eigenvektor centralnost

### 3.3.2.5. *Relative degree* ili relativni stupanj

Svaka od gore spomenutih mjera fokusira se na specifičnu prirodu čvorova i pronalazi čvor prema toj specifičnoj značajki. Na primjer, mjera stupanj centralnosti jasno se fokusira na broj veza. Dakle, ako se stupanj smatra mjerom za otkrivanje najvažnijeg čvora u mreži, jasno je da će se uzeti osoba s najvećim brojem izravno povezanih osoba.

Razlog zbog kojega je Butt u svojoj disertaciji (28) osmislio novu mjeru je upravo činjenica da do sada ne postoji mjera za analizu društvenih mreža koja je dizajnirana isključivo za analizu terorističkih mreža. Terorističke mreže se po karakteristikama razlikuju od tipičnih društvenih mreža te autor navodi da tradicionalne mjere za analizu SNA možda neće biti tako učinkovite kao u analizama normalnih mreža. Svrha analize je pronalaženje ključnih osoba međutim kako smo već i naveli terorističke mreže su tajne mreže i upravo zbog tajnosti ne ponašaju se kao normalne mreže. Najvažnije osobe u takvoj mreži, tajnoj, pokušavaju se prikriti i skloniti kako bi se minimizirala vjerojatnost da budu uhvaćeni. Vodeći se tim autor je u radu (28) naveo mjeru čijom analizom možemo detektirati vođu terorističke organizacije. U terorističkoj organizaciji vođa ima vrlo važnu ulogu, ali zbog svoje tajnosti kada analiziramo tradicionalnim mjerama SNA vođa je najmanje povezan. Gotovo sve mjere traže savršen čvor,

međutim to očito nije tako u terorističkoj organizaciji. U analizi vođa ima najnižu povezanost ali je izravno povezan s najutjecajnijim čvorom, sukladno mjerenju standardnim mjerama centralnosti, kako bi mogao voditi organizaciju te imati kontinuiranu uključenost u aktivnosti koje organizacija provodi. Butt u svome radu navodi tri razloga za otkrivanje vođe u terorističkoj organizaciji (28):

1. Vođa će uvijek imati manji broj veza zbog svoje tajnosti, što je vidljivo iz mnogih primjera unutar terorističkih organizacija;
2. Druga stavka je da će vođa uvijek biti povezan s čvorom koji ima najveću stupanj vrijednost iz razloga što mora nadzirati, koordinirati i voditi cijelu organizaciju;
3. I treće veza između vođe i čvora s najvećim stupnjem vrijednosti biti će dosta jaka.

Uzimajući u obzir ove tri stavke došlo se do matematičke formula za izračun mjere relativnog stupnja centralnosti (engl. *relative degree*) (28):

$$v = \frac{\text{Max}(\text{Degree}(i))}{\text{Degree}(v)} * \text{Weight}(\text{Max}(\text{Degree}(i)))$$

Relativni stupanj je omjer od čvora s najvećom središnjom vrijednosti i susjednim čvorom koji se uzme u obzir pomnoženim s jačinom veze između dva navedena čvora.

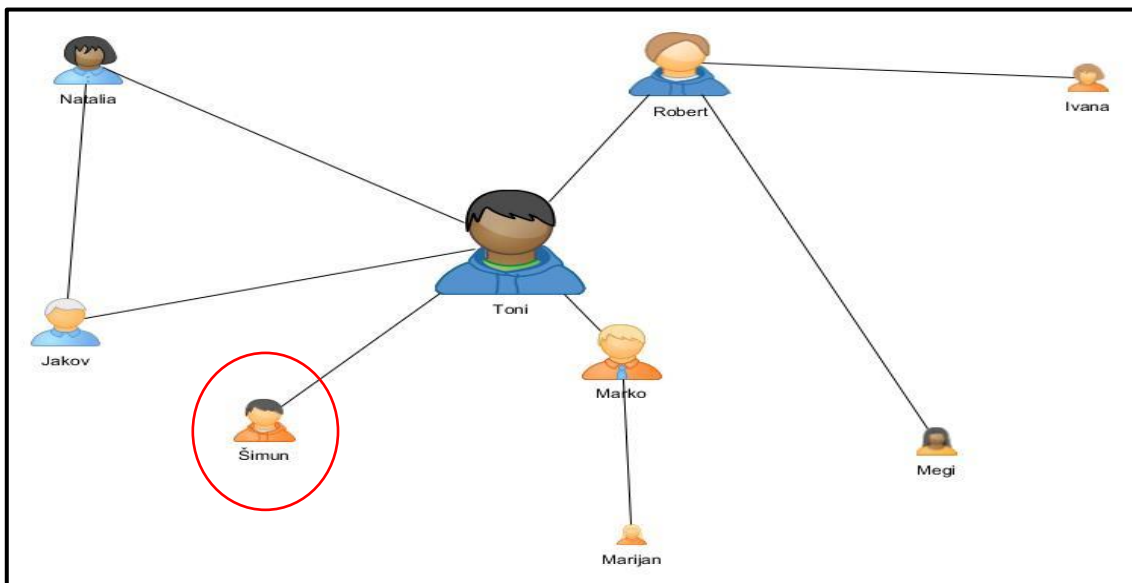
Na slici 9<sup>25</sup> prikazan je primjer jednostavne mreže s 9 čvorova i 9 veza te je vidljivo da Toni u ovoj mreži ima najveći stupanj vrijednosti, to jest ima maksimalni broj veza, odnosno 5. Ako primijenimo SNA na ovoj mreži Toni će imati najveću vrijednost te će biti najutjecajnija osoba u mreži. Međutim ova mjera vjerojatno neće otkriti vođu. Uzmemo li u obzir istu mrežu te na njoj primijenimo mjeru relativnog stupnja dobit ćemo druge vrijednosti. Izračunamo li vrijednosti za sve čvorove, krenuvši od Roberta koji je povezan s tri susjedna čvora Toni, Megi i Ivana. Od sva tri čvora Toni ima najveću središnju vrijednost 5 te primjerice ako uvrstimo te

---

<sup>25</sup> Izrada: Autor; Program: yED Graph Editor; Prilagođeno iz Wasi Haider Butt. Analysis, Event and Group Prediction of Terrorist Networks using Computing Techniques; 2016.

brojke dobit ćemo  $5/3*1=1.67$ . Broj 1 je zbog jednostavnijeg računanja uzet kao težina za sve veze. Kada smo jednadžbu primijenili na sve čvorove koji su povezani s Tonijem doći ćemo do zaključka da je Šimun najutjecajnija osoba u mreži jer Šimun je povezan s Tonijem koji ima središnju vrijednost 5 dok Šimun ima vrijednost 1 te tako dobivamo  $5/1*1=5$ .

Butt u svojoj disertaciji (28) navodi kako je čvor, u ovom radu Šimun, identificiran kao najutjecajniji čvor u mreži zbog direktne povezanosti s čvorom koji ima najvišu središnju vrijednost jer na taj način može direktno slati instrukcije, koji na kraju te instrukcije može prosljeđivati ostatku organizacije. Drugo, stupanj vrijednosti od čvora Šimun je niska zbog tajnosti u mreži.



Slika 9 Relativni stupanj

Iako je ova mjera zanimljiva te bi se mogla detaljno izučavati u radu ćemo se fokusirati samo na standardne četiri mjere centralnosti. Razlog toga je što IBM Analyst Notebook ni u jednoj svojoj verziji ne pruža mogućnost izračuna ovo mjerom.

## **4. PRIMJERI UPOTREBE SNA U PREVENCIJI TERORIZMA**

Analiza društvenih mreža terorističkih skupina, prema dostupnoj literaturi, u Republici Hrvatskoj do sada se nije primjenjivala. Rad autora Krnješić i Horjan (33) za koji se može reći da ima karakteristike analize terorističkih skupina najsličiji je temi ovoga rada.

Autori su u članku „Analiza socijalnih mreža organiziranih kriminalnih skupina u Republici Hrvatskoj“ analizirali telefonsku mrežu 10 najznačajnijih nacionalnih kriminalnih skupina i operativno interesantnih osoba na nacionalnoj razini. Početnu mrežu telefonske komunikacije činila je komunikacija detektiranih telefonskih brojeva 280 pripadnika iz 10 skupina, te su podaci prikupljeni kroz kriminalistička istraživanja od 2009. do kraja 2011. godine. Analizom socijalnih (društvenih) mreža organiziranih skupina u RH autori su utvrdili da organizirane kriminalne skupine u RH čine izrazito kompaktnu i stabilnu mrežu u kojoj se do svake osobe u mreži može doći preko najviše 9 posrednika dok informacija odaslana iz centra mreže u 4 koraka zahvaća oko 95 % entiteta koji čine mrežu (33). Iz tog bi se dalo zaključiti da su pripadnici organiziranih kriminalnih skupina u RH međusobno dobro povezani uslijed čega postoji brz protok informacija kroz mrežu.

Nadalje, autori navode kako se ovom analizom izdvajaju najmoćnije osobe u komunikacijskom lancu organiziranih kriminalnih skupina, odnosno one osobe koje imaju izuzetno velik utjecaj na aktivnost mreže, osobe koje primaju i prosljeđuju informacije, te osobe koje se nalaze u centru mreže zbog čega imaju brz pristup informacijama. Ova analiza ne samo da izdvaja korisnike koji su detektirani kao pripadnici organiziranih kriminalnih skupina već izdvaja i one koji to nisu, a dominiraju u mreži komunikacije. Stoga, ovom analizom detektiraju se i osobe koje povezuju pripadnike organiziranih kriminalnih skupina s legalnim poslovima tj. uslugama koje su im potrebne za funkcioniranje u društvu, a to su odvjetnici, novinari, predstavnici državne/gradske vlasti i dr.

### **4.1. Mrežna analiza terorističkog napada 11. rujna 2001.**

Većina nas sjeća se terorističkog napada koji je šokirao svijet. Nizom napada 11. rujna 2001. godine, na različitim lokacijama, Al-Qaida je nanijela nezamislivu štetu i unijela strah svim ljudima, kako u Americi tako i u svijetu. Netom nakon napada informacije su pljuštale sa

svih strana. Sve televizijske i novinske agencije izvještavale su o događaju, te su dvije riječi konstantno bile u upotrebi – teroristička mreža. Krebs je u svom radu (24) na temelju otvorenih izvora, odnosno vodećih novina i interneta, rekonstruirao teroristički napad. Temeljem dostupnih podataka objasnio je uloge sudionika napada, njihov značaj u odnosu na cjelokupnu terorističku mrežu koja je sudjelovala kako u organizaciji tako i u izvođenju napada te kanale za prijenos informacija.

Tjedan dana nakon samog napada detalji o istrazi počeli su izlaziti u javnost. Bilo je poznato kako je u napadu sudjelovalo 19 napadača (otmičara zrakoplova), u kojem su zrakoplovu bili, koje su nacionalnosti, odnosno koju putovnicu su imali prilikom ulaska u zemlju. Krebs navodi da je rad temeljio na vezama između otmičara koje je podijelio u tri kategorije (24).

1. Prva veza je ona najjača veza: oni koji su živjeli zajedno, koji su išli u istu školu ili pohađali iste tečajeve/treninge;
2. Druga veza je veza srednje jačine, a odnosi se na one koji su putovali zajedno ili prisustvovali zajedničkim sastancima;
3. I na kraju treći tip veze, onaj najslabiji, odnosi se na one koji su imali zajedničku novčanu transakciju ili koji su imali tek poneki sastanak.

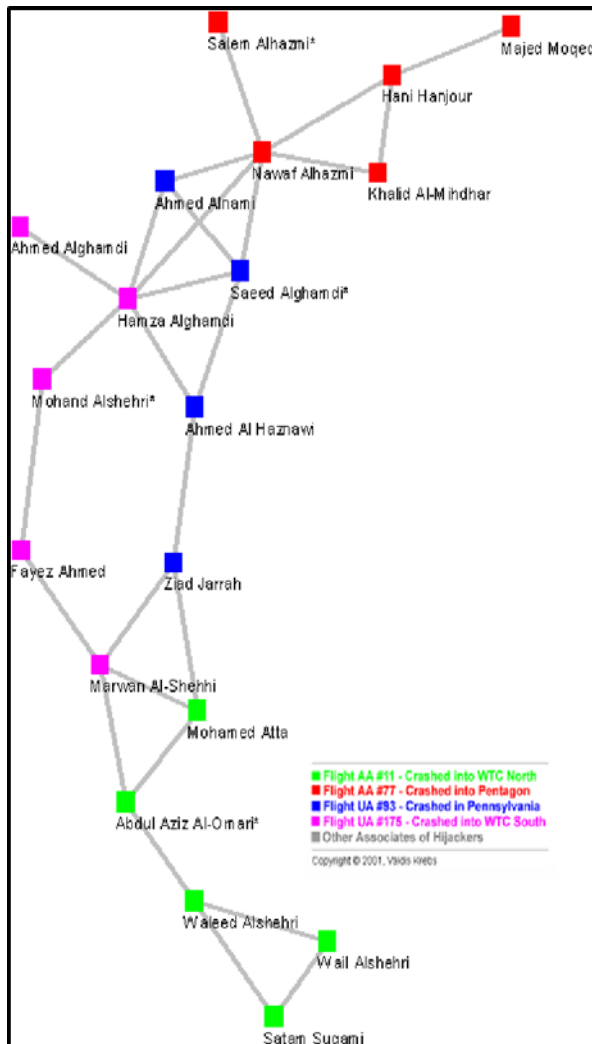
Prvo je analizirao najjaču vezu, onu vezu s najviše povjerenja, odnosno otmičare koji su živjeli zajedno ili trenirali zajedno (24). Dobivena analiza (slika 9<sup>26</sup>) bila je drugačija od očekivane. Autor navodi kako je bio iznenađen strukturom mreže te udaljenostima između otmičara u mreži (24). Mnogi od otmičara na istome letu bili su udaljeni dva koraka, odnosno nisu se ni poznavali. Osama bin Laden je u svojoj čuvenoj izjavi čak i naveo da oni koji su vježbali letenje nisu poznavali jedni druge, jedna grupa ljudi nije poznavala drugu. Iz navedene izjave vidljivo je da držeći članove unutar mreže na udaljenosti te mreže udaljene jedna od druge, smanjuje se mogućnost nanošenja štete mreži ako je jedan član uhićen ili kompromitiran. Na slici 10 i 11<sup>27</sup> nalazi se prikaz analize veza prvog i drugog stupnja, odnosno

---

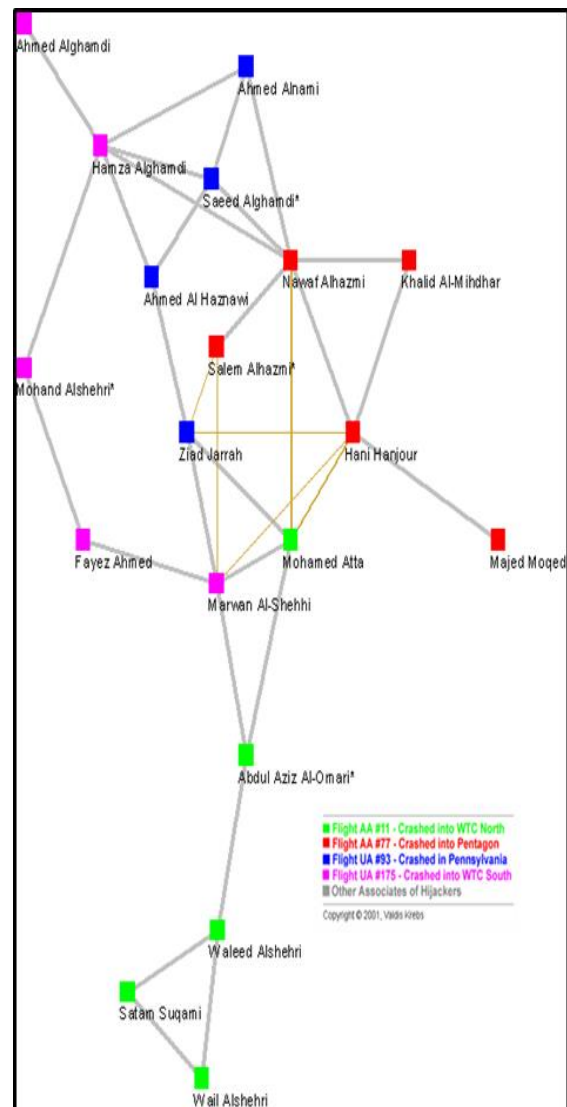
<sup>26</sup> Preuzeto s: [https://www.researchgate.net/figure/Valdis-Krebs-Mapping-of-the-9-11-Hijackers-Network\\_fig3\\_4358747](https://www.researchgate.net/figure/Valdis-Krebs-Mapping-of-the-9-11-Hijackers-Network_fig3_4358747)

<sup>27</sup> Preuzeto s: [https://www.researchgate.net/figure/Valdis-Krebs-Mapping-of-the-9-11-Hijackers-Network\\_fig3\\_4358747](https://www.researchgate.net/figure/Valdis-Krebs-Mapping-of-the-9-11-Hijackers-Network_fig3_4358747)

veze s povjerenjem i sastanke koji su prikazani žutom linijom (24). U oba ova slučaja na temelju veza s 18 otmičara Mohamed Atta se ne ističe kao glavni osumnjičenik.



Slika 10 Inicijalno mapiranje otmičara zrakoplova 11. rujna 2001. Izvor: Valdis Krebs Mapping of the 9-11 Hijackers' Network



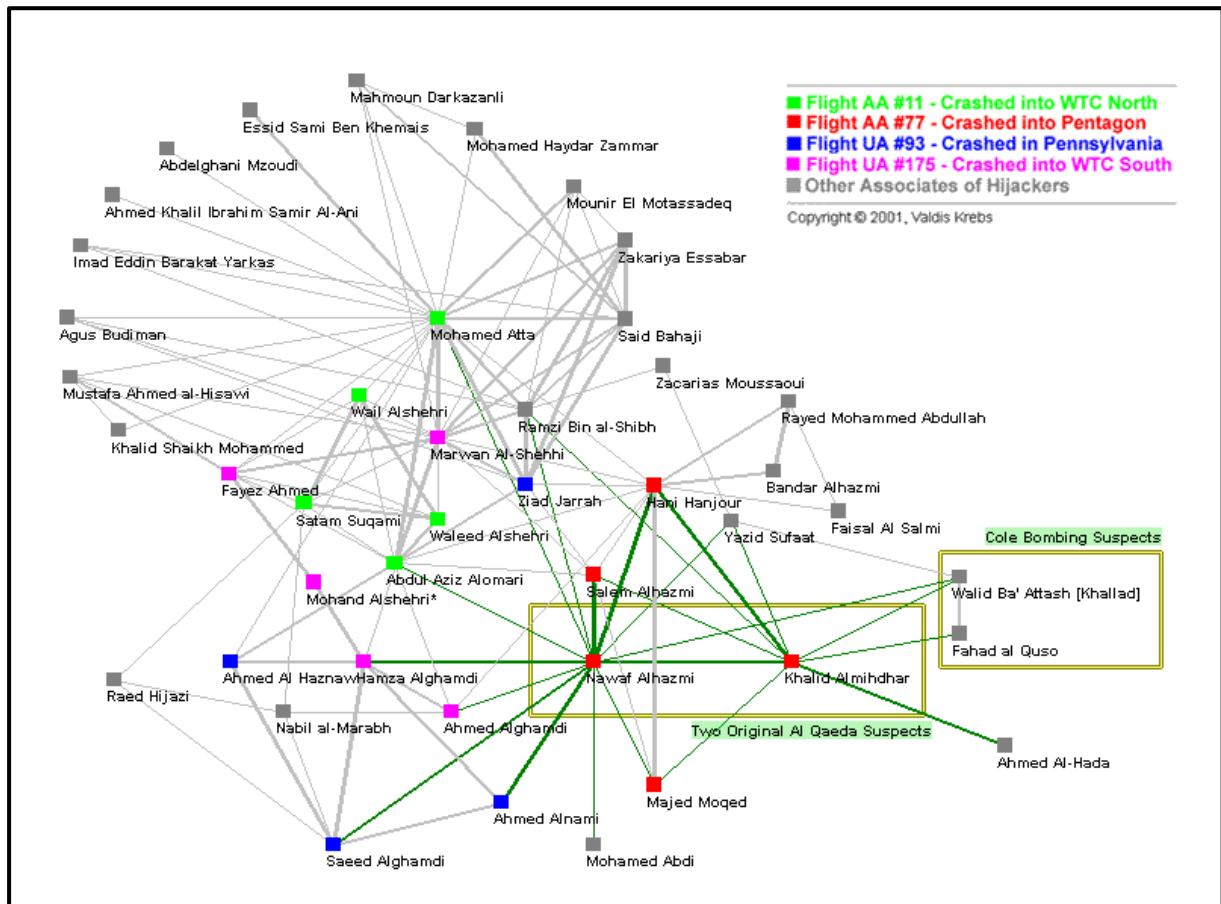
Slika 11 Mapiranje otmičara zrakoplova 11. rujna 2001 - čvrste veze +sastanci. Izvor: Valdis Krebs Mapping of the 9-11 Hijackers' Network

Mjesec dana nakon istrage istražitelji su pružili informacija o samom napadu, osobama koje su sudjelovale u organizaciji i potpori napada, ali nisu bile direktno uključene u izvršenje operacije. Pruženi su i dokazi da je vođa napad bio Mohamed Atta. Analizom grafa (slika 12<sup>28</sup>),

<sup>28</sup> Izvor: Krebs, V. Connecting the Dots Tracking Two Identified Terrorists, Preuzeto s: <http://www.orgnet.com/tnet.html>



u trećem pokušaju, pokazalo se da je Mohamed Atta imao najvišu vrijednost iz sve tri mjere, stupanj centralnosti, blizina i međupovezanost (34). Odmah iza njega sukladno rezultatima mjera centralnosti nalaze se Marwan Al-Shehi i Hani Hanjour. Važno je napomenuti kako se niti jedan od spomenute trojice ključnih osoba prilikom inicijalnih mjerenja nije isticao u mreži.



Slika 12 Mapiranje otmičara zrakoplova 11. rujna 2001 - čvrste veze, sastanci i osobe koje su bile u potpori operacije. Izvor: Valdis Krebs Mapping of the 9-11 Hijackers' Network

Međutim Krebs navodi kako i najmanja pogreška prilikom prikupljanja i pohrane podataka, te izostavljanjem nekog pojedinca može dovesti do odstupanja u mjerama centralnosti. Stoga, podatci koji se prikupljaju moraju biti točni i pouzdani kako bi analizom mreža dobili vjerodostojan proizvod.

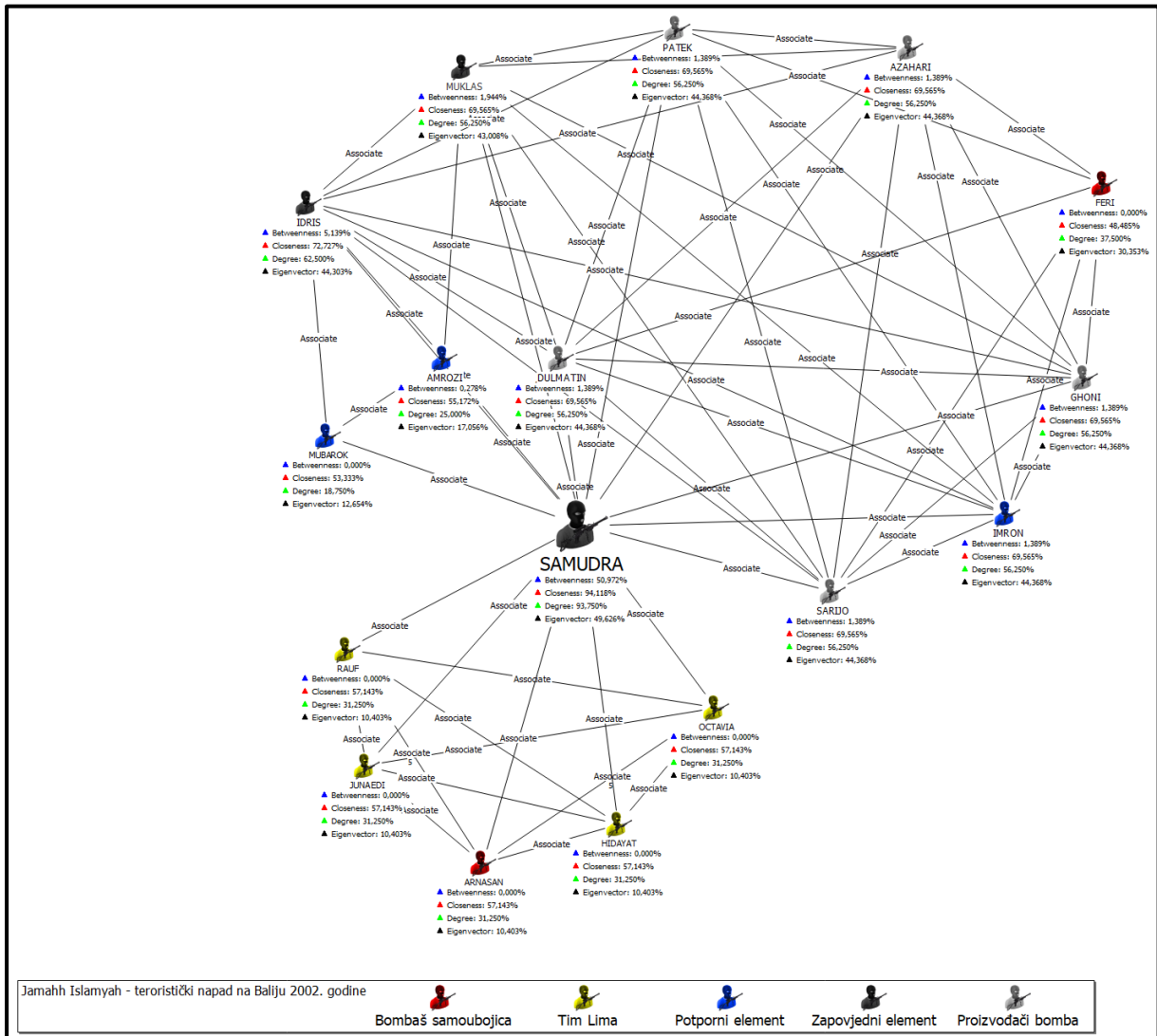
Nadalje, autor navodi kako je iz analize ove mreže vidljivo kako su mnoge veze bile koncentrirane oko pilota zrakoplova, što je vrlo rizično za prikrivene mreže (24). Koncentriranjem određenih sposobnosti važnih za izvršenje zadaće i poveznica u isti entitet

prilikom otkrivanja toga entiteta prikrivena mreža se lakše može raspasti. Stoga, da su ovi entiteti (piloti otmičari) otkriveni na vrijeme možda se teroristički napad na američkom tlu mogao i spriječiti. Upravo iz ovoga primjera vidimo koliko analiza socijalnih mreža terorističkih skupina može pomoći obavještajnim analitičarima prilikom analize određene skupine te ga na taj način usmjeriti ka identificiranju ključnih osoba čijom eliminacijom postoji mogućnost urušavanja cijele mreže.

## **4.2. Analiza socijalne mreže terorističke organizacije Jemaah Islamiyah**

U radu „A social network analysis of Jemaah Islamiyah: The applications to counter-terrorism and intelligence“ Koschade je analizirao skupinu koja je odgovorna za teroristički napad na Baliu 2002. godine. Jemaah Islamiyah je teroristička organizacija koja je nastala i djeluje u Indoneziji, a usko je povezana s Al-Qaidom, Njezini članovi trenirani su u Afganistanu u organizaciji Makhtab al-Khadamat lil Mujahideen al Arab (MAK), koja je već opisana u prvom poglavlju ovoga rada. Od 2000. godine operativci JI pokušali su ubiti Filipinskog veleposlanika u Indoneziji, detonirali su 38 bombi u crkvama diljem Indonezije te su pokušali ubiti predsjednika Indonezije Megawati Sukarnoputra (35). Autor je analizirao mrežu koja je sudjelovala u terorističkom napadu na Baliu 2002. godine tako što je prikupljao podatke od vremena kada se mreže „formirala“, odnosno kada je postala operativna do vremena kada je većina napustila Bali, neposredno prije terorističkog napada. Uzeo je u obzir interakcijski odnos između članova skupine, međutim samo od onoga trenutka kada je skupina operativno djelovala. Autor navodi kako nije uzimao u obzir odnose od prije (prijateljske, rodbinske itd.). Mreža Jemaah Islamiyah sastojala se od 17 članova koji su sudjelovali u napadu. Ova mreža, za razliku od mreže analizirane od strane Krebsa, je primjer uske mreže s dva jasno vidljiva klastera. Analizom se pokazalo da su Samudra i Idris dva najcentralnija entiteta u mreži što je vidljivo iz mrežne strukture grafa (slika 13). Također na grafu je vidljivo da bar četiri člana, tim Lima, nisu igrali aktivnu ulogu u mreži, već su planirani za upotrebu samo u slučaju da se dogode nepredviđene situacije. Na grafu su prikazani i rezultati četiri mjere centralnosti te je vidljivo da prva tri mjesta zauzimaju Samudra, Idris i Muklas. Autor je izdvojio ključne zaključke ove analize. Prvi nalaz je da su Samudra i Idris bili najvažniji članovi mreže, pogotovo zbog njihove centralnosti u mreži. Drugi nalaz je da visoki rezultati u mjeri degree između veza pokazuju da je mreža bila više fokusirana na izvedbu operacije, a manje na to da ostane prikrivena. Treći zaključak koji autor navodi je to da je Samudra bio najslabija karika

mreže te bi njegovim uhićenjem vjerojatno došlo do izoliranja tima Lime u kojem su bili članovi za podršku i bombaš samoubojica. Međutim kako prikrivene mreže posjeduju visoku razinu prilagodljivosti postoji mogućnost da bi Idris preuzeo kontrolu i povezoao članove tima Lime i ostatak mreže. Stoga, uklanjanjem i Samudre i Idrisa definitivno bi se nanijela velika šteta operacijskoj izvedbi napada, te je vjerojatno da bi to uzrokovalo izoliranje glavnog dijela mreže od bombaša samoubojice Arnasana, te od grupe koja je bila u mogućnosti zamijeniti ga (35).



Slika 13 Jemaah Islamiyah - teroristički napad na Baliu 2002. godine. Izrada: Autor, program IBM Analyst's Notebook. Izvor: UCINET<sup>29</sup>

<sup>29</sup> <https://sites.google.com/site/ucinetsoftware/datasets/covert-networks/jemaahislamiyahkoschade>

## **5. PROGRAMSKI ALATI ZA ANALIZU SOCIJALNIH MREŽA**

### **5.1. Node XL**

NodeXL ili *Network Overview, Discovery and Exploration* je aplikacijski program napravljen od strane *Social Media Research Foundation* koji pojednostavljuje analizu mreža te podržava analizu društvenih mreža. Navedeni program kao sučelje koristi svima dobro poznati Excel te integrira značajke potrebne za prikupljanje, pohranu, analizu, vizualizaciju i objavljivanje mrežnih skupova podataka (36). Alat se povezuje s širokim rasponom izvora podataka, uključujući druge SNA pakete putem GraphML-a i drugih mrežnih datoteka. Dodatna podrška za izdvajanje niza podataka iz Twitter, Facebook, YouTube, Flickr, Email, blogove i druge dostupna je u navedenoj aplikaciji. Značajka ovog alata je jednostavnost korištenja za krajnje korisnike jer omogućava automatizaciju često ponavljanih procesa koji se obično javljaju u mrežnoj analizi. Alat pojednostavljuje analizu mreže tako što automatski primjenjuje nekoliko procesa koji rezultiraju vizualizacijom i krajnjim proizvodom bez potrebe za dodatnim angažmanom od strane korisnika. NodeXL omogućuje korisnicima automatsko izvođenje procesa analize kroz pet koraka koji započinje prikupljanjem podataka s raznih izvora podataka, a neki od njih su navedeni u tekstu iznad, skladištenje, analiza, vizualizacija i krajnji proizvod (37).

Kako je već navedeno NodeXL, automatizira veći dio rada s mrežnim podacima kako bi generirao bogate vizualne prikaze i izvješća s minimalnim naporom korisnika te je dizajniran da napravi analizu mreže više poput izrade običnog grafikona nego učenja programskog jezika. Pomoću alata, manje tehnički potkovani istraživači mogu primijeniti znanstvene mrežne koncepte nad svojim podacima s relativno malo napora. Društveni mediji pružaju sve veći i važniji izvor podataka, a NodeXL olakšava analitički pristup tim mrežnim podacima, omogućujući široj grupi istraživača da istraže obrasce veza kao što su prijateljstva, međusobno praćenje na društvenim mrežama, poveznice, odgovaranje na poruke i digitalni sadržaj poruka.

### **5.2. IBM Analyst's Notebook**

IBM i2 *Analyst's Notebook* je alat iz tvrtke IBM koji korisnicima pruža bogate mogućnosti vizualne analize te omogućava brzo pretvaranje složenih skupova različitih informacija u visokokvalitetne obavještajne proizvode. Osmišljen je s ciljem da pomogne

analitičarima i drugima koji su uključeni u analizu obavještajnih podataka da identificiraju, predviđaju i sprječavaju kriminalne, terorističke i druge nelegalne aktivnosti (38). Brzom usporedbom strukturiranih i nestrukturiranih informacija alat pomaže analitičarima u brzom izgradnji jedinstvene, kohezivne obavještajne slike. Ono u čemu se izdvaja od drugih sličnih alata je brže otkrivanje ključnih osoba, veza, odnosa, događaja, uzoraka i trendova u velikom skupu podataka koji bi se inače mogli lako propustiti. U alat je integrirana i opcija analize društvenih mreža koja donosi veće razumijevanje društvenih odnosa i struktura unutar mreža od interesa. Upravo će ta opcija biti najviše korištena u ovom radu.

Dobiveni rezultati proizašli iz detaljne analize mogu se podijeliti putem vizualnih grafikona koji uvelike pojednostavljaju složene informacije te u konačnici pomažu u donošenju pravovremenih i točnih odluka.

Prednosti korištenja navedenog alata u prevenciji terorizma proizlaze iz činjenice da alat povećava razumijevanje složenih mreža, kriminalnih i terorističkih. Uporaba opcije *Social Network Analysis*, SNA, omogućava bolji uvid u strukturu, hijerarhiju i modus operandi složenih terorističkih mreža te nam daje odgovor na pitanja kako i zašto neka skupina djeluje, koji su odnosi i ponašanja unutar same skupine. Zajedno s mogućnostima vremenske analize unutar i2 Analyst Notebook, SNA može pomoći identificirati takozvane nove „voditelje“ i „zvijezde u usponu“. Ti pojedinci su ljudi koji povećavaju važnost ili utjecaj unutar mreže tijekom vremena.

Bolje razumijevanje mreže, njene strukture, hijerarhije i uloga pojedinaca unutar mreže od vitalne je važnosti. To razumijevanje pomaže u donošenju boljih operativnih odluka, bilo zbog prekida mreže, nadzora ili pristupa informacijama i širenja informacija. U radu ćemo sve analize na podacima prikupljenim drugim alatima provoditi uporabom IBM i2 Analyst Notebook.

### **5.3. Maltego**

Programski alat Maltego služi za prikupljanje informacija te analizu istih. Maltego može identificirati odnose među informacijama te pronalaziti do sada nepoznate odnose među njima (39). Dostupnost takvih informacija igra veliku ulogu u prevenciji terorizma i otkrivanju

tajnih skupina. Problem koji se javlja je što ljudsko oko često ne može uočiti povezanosti između velikog skupa podataka. Maltego može prikupiti podatke o odnosima između pojedinaca, organizacija, geolokacija, adresa, e-pošte i brojeva telefona te povezanost između tih informacija grafički prikazati kako bi ih mogli lakše i jednostavnije interpretirati. Rad alata temelji se na OSINT-u odnosno prikupljanju i analizi podataka koje su javno dostupne na internetu. Idealan je za link analizu koja analitičarima može pružiti jasniju sliku u moru informacija s kojima se susreću. Maltego alat dolazi u četiri verzije:

- Maltego XL – Maltego extra Large je novi premium proizvod tvrtke Paterva te nudi mogućost obrade i vizualizacije odnosa do milijun podataka. Ova inačica se naplaćuje.
- Maltego Classic – inačica koja pruža mogućnost obrade i vizualizacije do 10 000 podataka te se također naplaćuje.
- Maltego CE – Maltego Community Edition besplatna je verzija Maltego softvera. Za korištenje dovoljno se samo registrirati te instalirati alat na računalo. Pruža mogućnost transformacije podataka, prikupljanje podataka s interneta, međutim postoje određena ograničenja, a najveće među njima je maksimalno 12 rezultata po transformaciji.
- Maltego CaseFile- je forenzični alat za vizualizaciju podataka. Sučelje alata je isto kao i kod Maltego CE međutim ne postoji mogućnost transformacija. Idealan je za analitičare i istražitelje koji rade na terenu te analiziraju prikupljene podatke od raznih izvora s terena. Alat omogućuje analizu i vizualizaciju offline podataka.

### 5.3.1. Maltego transformacije

Transformacije su operacije koje se izvršavaju nad operacijama koje pretražujemo, odnosno entitetima (adrese e-pošte, web stranice, osobe, poslužitelji itd.) preslikavajući ih u nove entitete koji su korisniji za dobivanje nekih ključnih informacija (lokacije, twittovi, brojevi telefona itd.). Maltego pruža mogućnost transformacija Facebook i Twitter profila. Najpoznatija transformacija za Facebook je *SocialNet* ali ista ne dolazi u besplatnoj verziji.

## 6. ANALIZA TERORISTIČKIH MREŽA

Primjerima analize društvenih mreža terorističkih organizacija nastojat će se prikazati upotreba raznih alata s ciljem otkrivanja odnosa između pojedinaca i organizacija. Analiza je provedena prikupljanjem javno dostupnih informacija i javno dostupnih baza podataka (OSINT<sup>30</sup>). U prvom slučaju napravljena je rekonstrukcija podataka iz terorističkog napada koji se dogodio 11. rujna 2001.godine. Drugi primjer je analiza 56 članova terorističke skupine Islamska država, u kojoj će se primijeniti analiza socijalnih mreža kako bi se identificirale ključne osobe unutar te zloglasne organizacije. I prvi i drugi primjer biti će analizirani alatom IBM i2 *Analyst Notebook*.

Nadalje, u jednom primjeru prikazat ćemo mogućnosti alata Maltego s ciljem sprječavanja terorizma te na kraju, opet primjenom IBM i2 *Analyst Notebook*, analizirat ćemo podatke s društvenog medija Twitter, a koji su prikupljeni alatom NodeXL Basic.

### 6.1. Identifikacija ključnih osoba terorističkog napada 11. rujna 2001.

Kao što je navedeno većina nas sjeća se terorističkog napada koji je promijenio svijet. Nizom napada 11. rujna 2011. godine, na različitim lokacijama, Al-Qaida je nanijela nezamislivu štetu i unijela strah svim ljudima, kako u Americi tako i u svijetu. Zbog štete koju je nanio sam napad, ali i zbog promjene načina ratovanja ovaj slučaj je najviše izučavan u modernoj literaturi. Nakon njega počele su se razvijati nove tehnike i metode otkrivanja tajnih terorističkih skupina. Zbog toga ćemo i ovdje napraviti rekonstrukciju toga napada kako bi usporedili dobivene rezultate s rezultatima istraživanja Krebs (24).

#### 6.1.1. Prikupljanje podataka

Podatci koji su se koristili u ovom istraživanju prikupljeni su putem otvorenih izvora, odnosno svi podatci su javno dostupni na internetu. Na stranici UCINET<sup>31</sup> postoje razni skupovi

---

<sup>30</sup> Engl. Open Source Intelligence je prikupljanje podataka putem otvorenih, javno dostupnih, izvora, a u svrhu izrade obavještajnog proizvoda

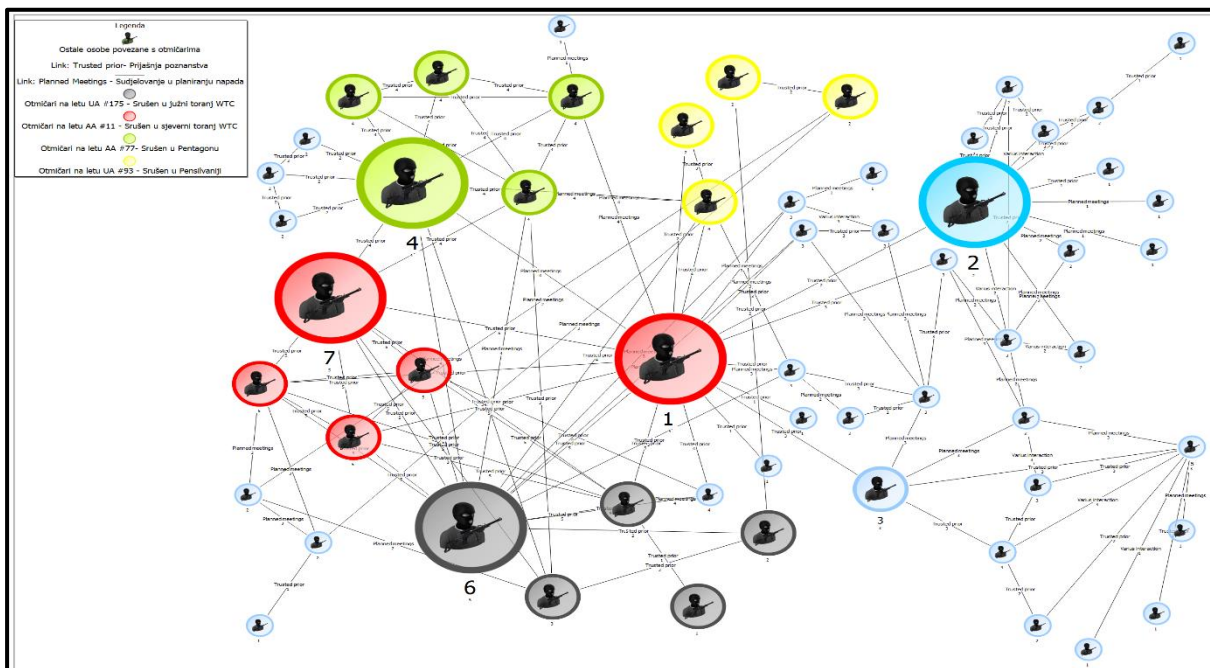
<sup>31</sup> <https://sites.google.com/site/ucinetsoftware/datasets>

podataka koji se besplatno mogu preuzeti i koristiti. Za ovu svrhu korišteni su skupovi podataka o tajnim mrežama, to jest terorističkim mrežama poznatih terorističkih organizacija.

### 6.1.2. Analiza podataka

Podatci preuzeti sa stranice UCINET analizirani su u programu IBM i2 Analyst Notebook. Analizirani su odnosi između otmičara na letovima i osoba koje se dovode u svezu s terorističkim napadom. Napravljena je analiza cjelokupne mreže mjerama centralnosti: međupovezanost, stupanj centralnosti, eigenvektor i blizina. Također napravljena je analiza osoba koje imaju najviše poveznica te će i rezultati toga nalaza biti vizualno prikazani. Sve osobe u ovoj analizi biti će prikazane broječanom oznakom radi osjetljivosti podataka.

#### 6.1.2.1. Mjera stupanj centralnosti (Degree)



Entity	Degr...
1	31,579
6	24,561
4	21,053
2	19,298
7	15,789

Slika 15 Rezultati mjere stupanj centralnosti (degree)

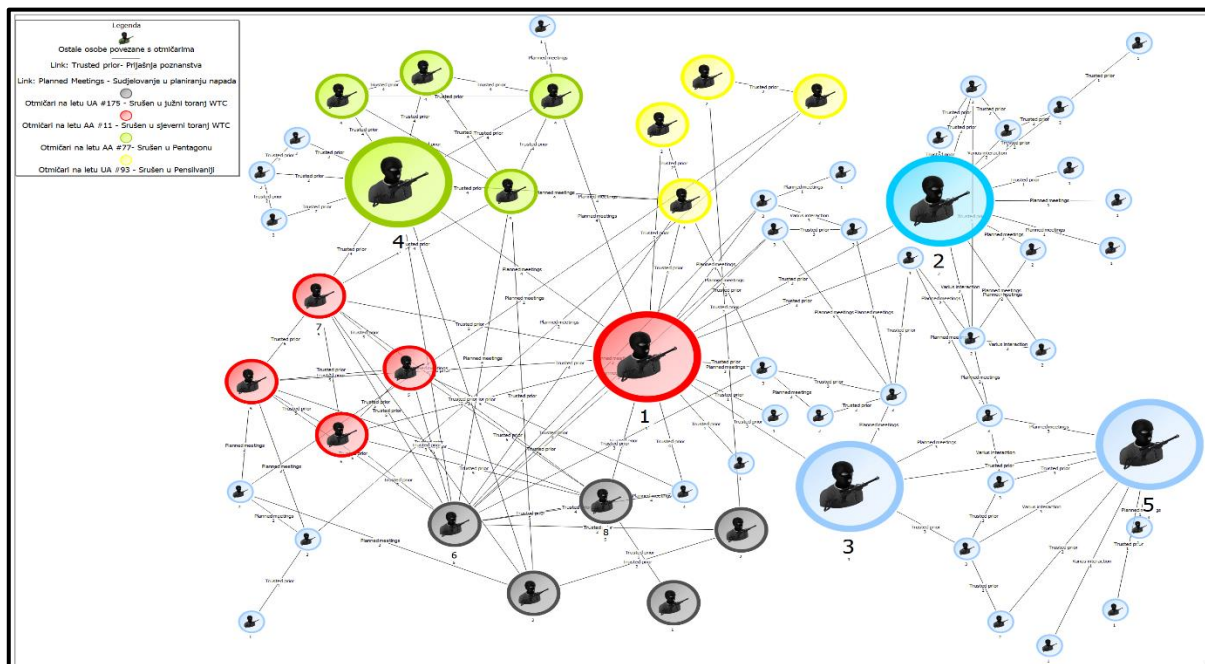
Slika 14 Prikaz mjere stupnja centralnosti terorističke mreže odgovorne za napad 11. rujna 2001. godine

Na slici 14 prikazana je teroristička mreža odgovorna za napad 11. rujna 2001. godine. Osobe koje su prikazane crvenom, zelenom, žutom i crnom bojom bile su na jednome od letova sukladno legendi na slici. Analizom mjera stupnja centralnosti izdvojeno je pet osoba s najvišim rezultatima. Zbog osjetljivosti podataka njihova



imena su kodirana brojčanom oznakom. Usporedbom rezultata s analizom koju je proveo Krebs osobe 1, 6 i 4 su postigle najveći rezultat u mjeri stupanj centralnosti (degree) i u ovom mjerenju. Oba rezultata izdvajaju ove tri osobe kao ključne osobe, odnosno kao centralne osobe u mreži. U ovoj analizi na četvrtom mjestu nalazi se osoba pod brojem 2 (40), iako isti nije bio ni na jednom od letova. Imenovani je bio povezan s osobom pod brojem 1 te je do travnja 2001. godine bio vođa talijanskog ogranka Al-Qaide. Zanimljiva činjenica je da je uhićen samo par mjeseci prije napada te je iz ove analize vidljivo da je imao veliki utjecaj na cjelokupnu mrežu, a pogotovo na osobu broj 1 koji se smatra organizatorom cjelokupne operacije. Stoga, postavlja se pitanje jeli bilo moguće spriječiti ovaj napad pritiskom na osobu broj 2 koja je uhićena par mjeseci prije napada te na taj način otkriti buduće Al-Qaidine planove.

### 6.1.2.2. Mjera međupovezanost (Betweenness)



Slika 16 Prikaz mjere međupovezanosti terorističke mreže odgovorne za napad 11. rujna 2001. godine

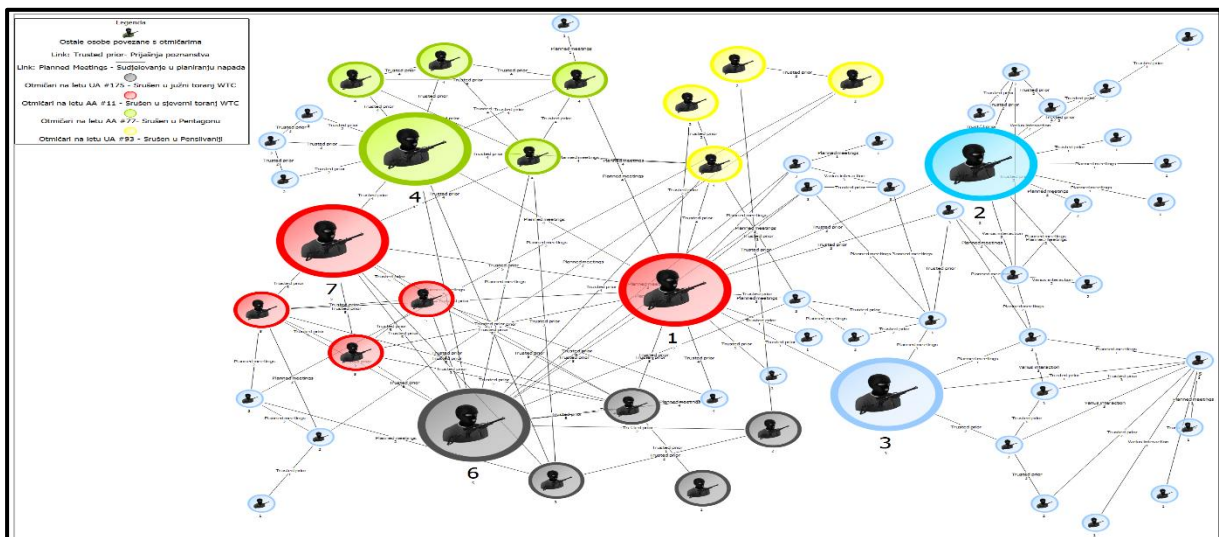
Entity	Betweenne...
1	60,6460
2	30,0595
3	18,6108
4	15,0239
5	12,9355

Slika 17 Rezultati mjere međupovezanost (Betweenness)

Kao što je već navedeno ova mjera temelji se na važnosti posrednika u komunikacijskoj mreži. Mjera međupovezanost mjeri broj putova koji prolaze kroz svaki entitet uzimajući u obzir povezanost njegovih susjeda, pri čemu čvorovi koji premošćuju klastere imaju najveću vrijednost te prikazuje broj ljudi koje

neka osoba indirektno povezuje preko njihovih izravnih veza. Na slikama 16 i 17 označeno je 5 osoba s najvećom vrijednosti iz mjere međupovezanost. Očekivano, osoba broj 1 i ovdje ima najveći broj bodova kao i u Krebsovoj analizi (24). Osoba broj 2 sukladno ovoj mjeri zauzeo je drugo mjesto jer je upravo on osoba koja povezuje talijanski ogranak Al-Qaide s ostatkom mreže. Iz slike 17 se lako mogu raspoznati klasteri, odnosno moguće je detektirati podgrupe što je jedan od zadataka otkrivanja terorističkih mreža. Nadalje identificirane su osobe koji ih premošćuju, tako zvani vratari ili *gatekeeperi*. I u ovom slučaju zanimljiv je prikaz osobe broj 2 koji je kao što je već rečeno uhićen par mjeseci prije samog napada. Osoba broj 3 nalazi se na visokom trećem mjestu što ga svrstava među ključne osobe. Poznato je da on nije sudjelovao u napadu. Također je uhićen samo tri mjeseca prije terorističkog napada ali prema tadašnjim obavještajnim podacima nije ga se moglo povezati s terorističkim aktivnostima.

### 6.1.2.3. Mjera blizina (Closeness)



Results		Options	Weightings
Calculate: Closeness			
Entity	Closene...		
1	54,286		
6	44,531		
4	41,606		
2	41,606		
7	41,304		
3	40,714		

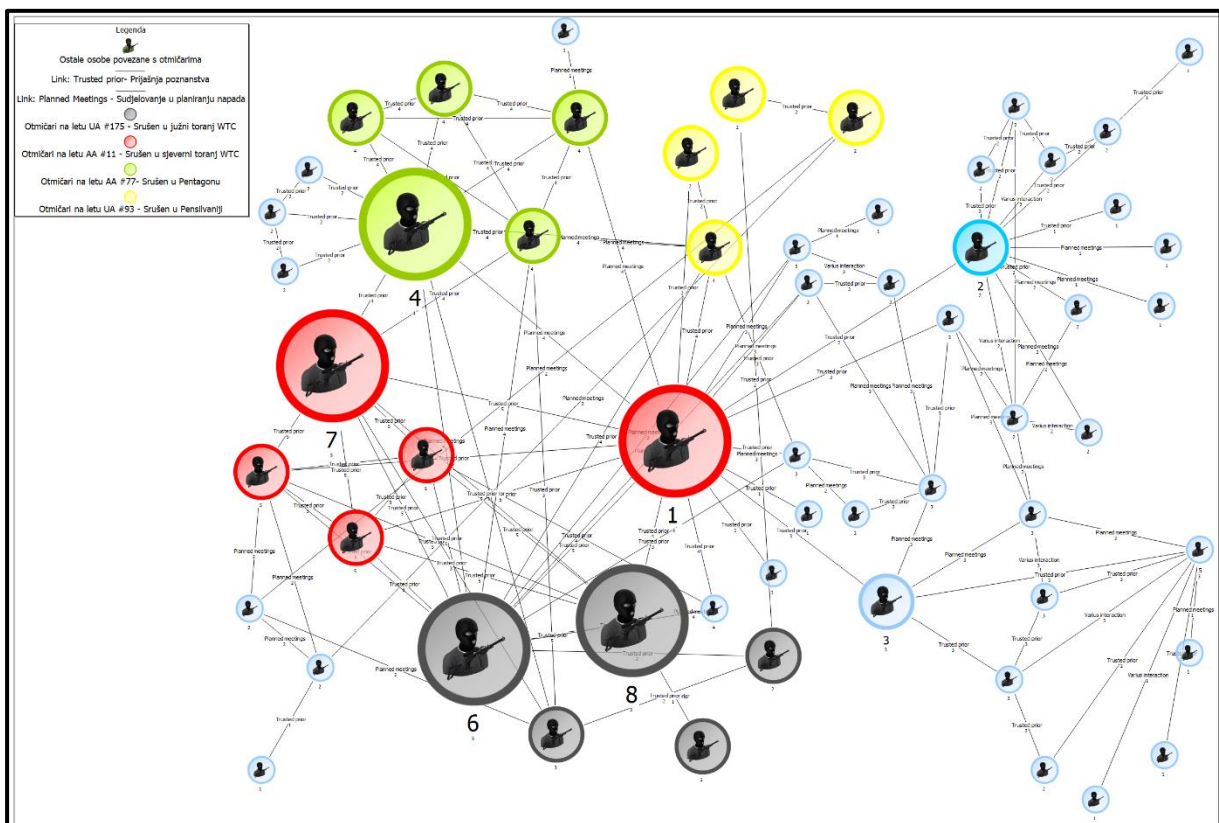
Slika 19 Rezultati mjere centralnosti blizine (Closeness)

Slika 18 Prikaz mjere centralnosti blizine terorističke mreže odgovorne za napad 11. rujna 2001. godine

Također i ovom mjerenju osoba broj 1 postigla je najviši rezultat. U Krebsovoj analizi upravo je ta osoba u sve tri mjere centralnosti (stupanj centralnosti, međupovezanost i blizina) dobila najviši broj bodova. Isti rezultati dobiveni su i u analizi ovoga rada. Nadalje, osobe 4 i 6 u napadu su sudjelovali kao piloti na drugim letovima te su i oni u ovoj mjeri dobili visok broj bodova. Kao što već znamo blizina je mjera centralnosti koja

mjeri blizinu entiteta drugim entitetima u mreži, odnosno duljinu puta koja je potrebna da akter „dođe“ do svakog aktera u mreži. Analizirajući terorističke mreže ovom mjerom možemo identificirati osobu koja ima mogućnost brzog pristupa drugim osobama u mreži (26) stoga je zanimljiva činjenica da su osobe broj 2 i broj 3 među prvih šest na listi. Bi li možda njihova pravovremena identifikacija, odnosno identifikacija povezanosti s terorističkom ćelijom, dovela do pristupa drugim osobama unutar mreže?

#### 6.1.2.4. Mjera centralnosti eigenvektor (Eigenvector)



Slika 20 Prikaz mjere centralnosti eigenvektor terorističke mreže odgovorne za napad 11. rujna 2001. godine

Results		Options	Weightings
Calculate: Eigenvector			
Entity	Eigenvect...		
1	56,216		
6	55,726		
7	44,501		
4	39,476		
8	37,637		

Slika 21 Rezultati mjere centralnosti eigenvektor (Eigenvector)

Mjera eigenvektor centralnost je mjera koja prikazuje važnost čvorova u mreži. Sukladno rezultatima osobe 1, 6 i 7 zauzimaju prva tri mjesta. Ovom analizom identificirani su entiteti koji su ključne osobe u ovoj terorističkoj mreži te koji imaju pristup informacijama od visoko pozicioniranih

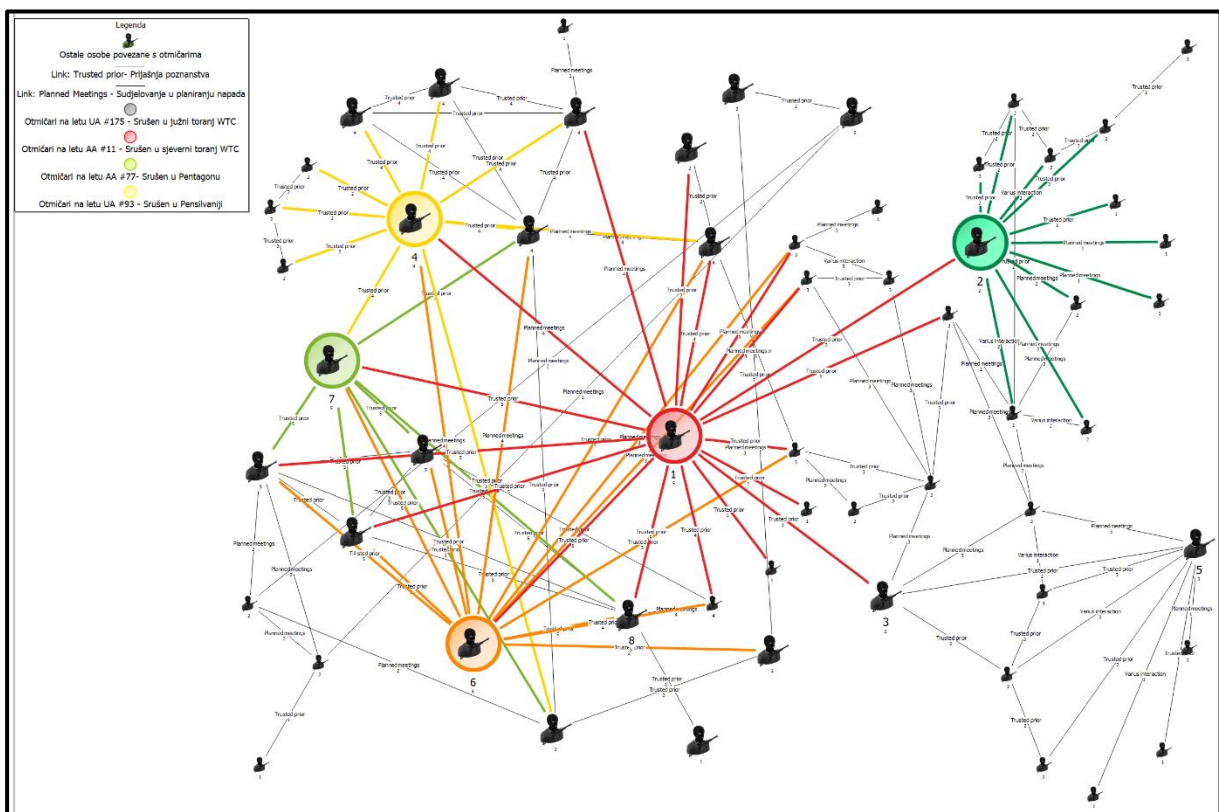
osoba u mreži. Njihova identifikacija omogućava nam uvid u osobe koje indirektno kontroliraju



mrežu. Entitet s najvišim brojem bodova, u ovom slučaju osoba broj 1, smatra se čelnikom mreže te ima najveći utjecaj na druge entitete u mreži.

Uzmemo li u razmatranje povezanost osoba u mreži vidjet ćemo da je i u ovom slučaju osoba broj 1 najpovezanija osoba u mreži. Mjera povezanosti u IBM Analyst Notebook pruža nam mogućnost vizualizacije rezultata. Vizualizacijom olakšavamo posao analitičaru u otkrivanju najpovezanijih osoba u mreži.

Na sljedećoj slici prikazani su rezultati najpovezanijih osoba u mreži.



Slika 22 Pet najpovezanijih osoba u terorističkoj mreži odgovornoj za napad 11. rujna 2001. godine

Osoba broj 1 povezana je s 18 osoba u mreži, osoba broj 6 povezana je s 14 osoba dok je osoba broj 4 povezana s 12 osoba. Navedene tri osobe su bile piloti zrakoplova te je i iz ovih podataka vidljivo da je povezanost koncentrirana upravo oko njih. Nadalje, osoba broj 2 nije sudjelovala u otmici niti napadu međutim pretpostavlja se da je povezan s planiranjem napada. Iz slike je vidljivo kako je povezan s osobom broj 1 za koju možemo reći da je glavni otmicar i organizator terorističkog napada.

#### 6.1.2.5. Zaključak identifikacije ključnih osoba terorističkog napada 11. rujna 2001.

Iz ovog primjera vidljivo je da je najviše veza bilo koncentrirano oko osobe broj 1 i ostalih pilota zrakoplova. Nadalje, poznato je da je osoba broj 2 uhićena par mjeseci prije terorističkog napada te da je osuđen na pet godina zatvora postavlja se pitanje je li mogao znati nešto više o samom napadu. Činjenica je da se takvi napadi planiraju dugi niz godina, npr. dugogodišnja obuka pilota u drugim zemljama, te stoga možemo reći da postoji vjerojatnost da je znao za napad. Stoga, da su analitičari uspjeli povezati podatke dobivene iz ljudskih izvora (HUMINT<sup>32</sup>) te primjenom alata i mjera za analizu društvenih mreža terorističkih skupina identificirati povezanost između otmičara zrakoplova i uhićenih osoba, u ovom slučaju osobe broj 2 i osobe broj 3 možda bi se napad mogao i spriječiti.

## 6.2. Analiza terorističke organizacije Islamska država

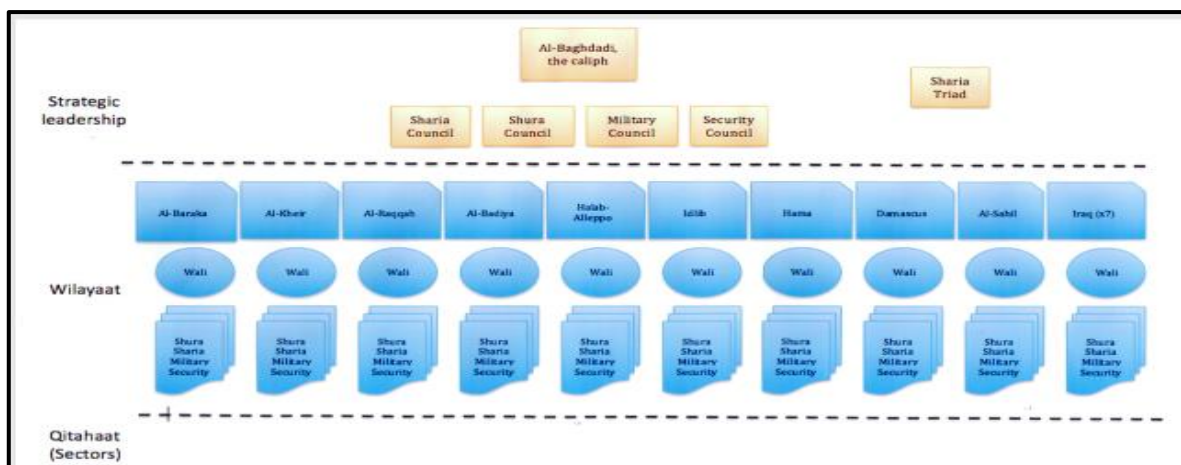
Jedna od najvećih prijetnji današnjoj sigurnosti svakako je teroristička organizacija Islamska država. Poznata je još i kao Islamska država Iraka i Levantea (ISIL)<sup>33</sup> te kao Islamska država Iraka i Sirije (ISIS)<sup>34</sup>. Nakon reorganizacije terorističke skupine, smrt Abu Musaba al-Zarqawija i Abu Ayyub al-Masri, 2014. godine Abu Bakr al Baghdadi proglašava Kalifat što je prva takva deklaracija još od vremena Otomanskog carstva. Koliko je ova teroristička organizacija bila utjecajna te koje načine je koristila za komunikaciju, propagandu, regrutaciju itd. opisano je u poglavlju 2. U ovom podpoglavlju ćemo analizirati terorističku organizaciju Islamska država na temelju javno dostupnih podataka o Abu Bakr al Baghdadiu te njegovim poveznicama.

---

<sup>32</sup> engl. - Human Intelligence (Prikupljanje iz ljudskih izvora stvara obavještajni proizvod izveden iz informacija koje su pružili ljudski izvori i/ili iz prikupljenih informacija o osobama od obavještajnog interesa) (25)

<sup>33</sup> engl. The Islamic State in Iraq and the Levant

<sup>34</sup> engl. The Islamic State of Iraq and Greater Syria



Slika 23 Organizacijska struktura terorističke organizacije Islamske države<sup>35</sup>

### 6.2.1. Prikupljanje podataka

U svrhu analize društvene mreže terorističke organizacije Islamska država podatci su preuzeti s web stranice UCINET<sup>36</sup>. Preuzeti podatci opisuju odnose između 56 pripadnika terorističke organizacije, a koje je prikupio istražiteljski tim za svrhe BBC-a (41). Imena osoba i odnosi između njih datiraju iz 2014. godine te stoga postoji mogućnost da su neke osobe poginule u napadima. Odnosi između pojedinaca podijeljeni su u tri skupine: 1. Link (odnos između pojedinaca nepoznat), 2. Prijateljstvo (bivši suradnici, prijatelji, najbliži suradnici) te 3. Kinship ili srodstvo (braća, otac i sin, šogori itd). Svaka skupina odnosa podijeljena je u zasebne matrice te je prije same analize trebalo preuzeti matrice u xlsx. formatu.

### 6.2.2. Analiza podataka

Na slici 24 prikazana je organizacijska shema terorističke organizacije Islamska država. Prikupljeni podatci o 56 pripadnika navedene terorističke skupine analizirani su u programu IBM i2 Analyst Notebook uporabom opcije SNA s ciljem otkrivanja ključnih osoba u mreži. Nakon toga dobiveni rezultati uspoređeni su sa organizacijskom shemom Islamske države te su

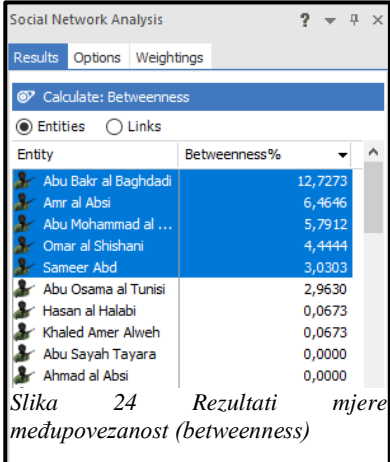
<sup>35</sup> Preuzeto s: <https://www.bbc.com/news/world-middle-east-29052475>

<sup>36</sup> Izvor: <https://sites.google.com/site/ucinetsoftware/datasets/covert-networks/islamicstategroup>

ključne osobe koje su analizirane svrstane u neku od skupina kojoj pripadaju, strateško vodstvo, regionalno vodstvo ili lokalni čelnici.

#### 6.2.2.1. Mjera međupovezanost (*Betweenness*)

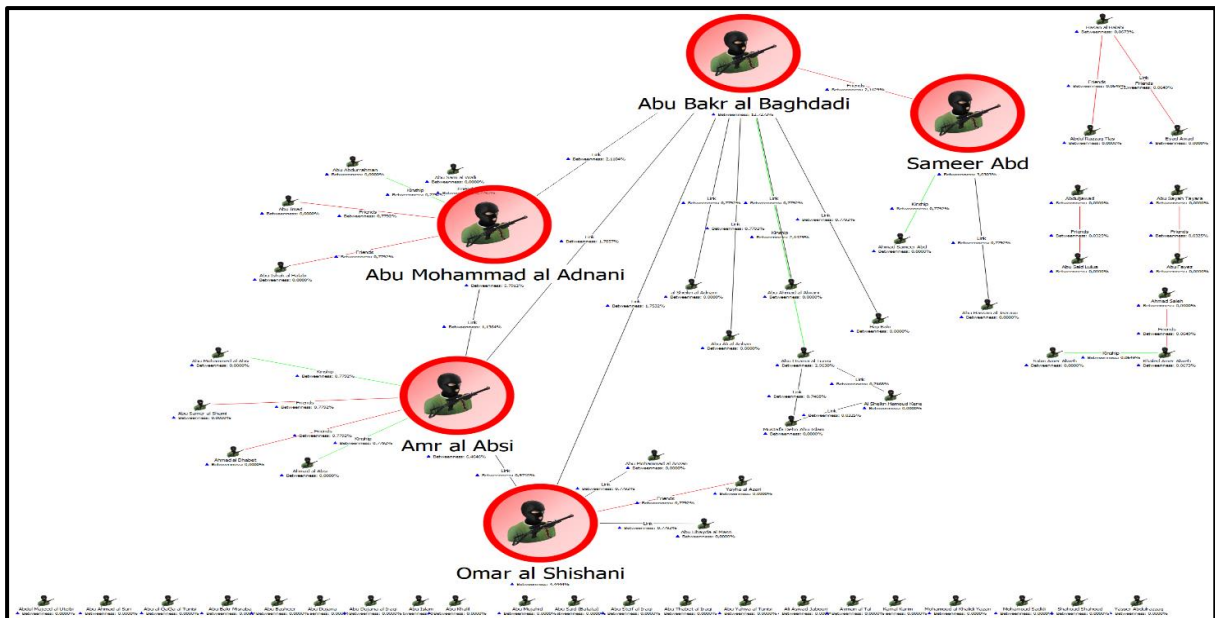
Mjera centralnosti međupovezanost ukazuje nam na one osobe koje se smatraju važne u nekoj komunikacijskoj mreži. Rezultati dobiveni ovom mjerom su sljedeći: na prvom mjestu nalazi se Abu Bakr al Baghdadi koji je samoprolašeni kalif. Drugi na ljestvici je Amr al Absi koji je bio guverner provincije Alep i šef medijskih operacija Islamske države (poginuo u ožujku 2016.). Nadalje, na trećem mjestu je Abu Mohammad al Adnani, glasnogovornik islamske države do 2016. godine kada biva ubijen u zračnom napadu američkih snaga. Omar al Shishani vojni emir strateškog odjela Islamske države, vojnog vijeća te zapovjednik na području Sirije, nalazi se na četvrtom mjestu sukladno rezultatima analize. Na petom mjestu nalazi se isto jedan od visokopozicioniranih osoba u Islamskoj državi, Sammer Abd, član Shura vijeća (42).



Slika 24 Rezultati mjere međupovezanost (*betweenness*)

Entity	Betweenness%
Abu Bakr al Baghdadi	12,7273
Amr al Absi	6,4646
Abu Mohammad al ...	5,7912
Omar al Shishani	4,4444
Sameer Abd	3,0303
Abu Osama al Tunisi	2,9630
Hasan al Halabi	0,0673
Khaled Amer Alweh	0,0673
Abu Sayah Tayara	0,0000
Ahmad al Absi	0,0000

Na slici 25 nalazi se grafički prikaz rezultata SNA mjerom centralnosti međupovezanost te pet najistaknutijih osoba. One osobe koje nisu povezane su niži članovi organizacije na lokalnoj razini.



Slika 25 Grafički prikaz mjere SNA međupovezanost na 56 pripadnika terorističke organizacije islamska država

### 6.2.2.2. Mjera stupanj centralnosti (Degree) i mjera blizina (Closeness)

Social Network Analysis

Results Options Weightings

Calculate: Closeness

Entity	Closeness%
Abu Bakr al Baghdadi	3,099
Amr al Absi	3,088
Abu Mohammad al ...	3,081
Omar al Shishani	3,078
Sameer Abd	3,066
Abu Osama al Tunisi	3,066
al Sheikh al Adnani	3,059
Abu Ali al Anbari	3,059
Haji Bakr	3,059
Abu Ahmad al Alwani	3,059
Abu Samer al Shami	3,049
Ahmad al Absi	3,049
Abu Ali al Anbari	3,049

Slika 27 Rezultati mjere blizina (closeness)

Social Network Analysis

Results Options Weightings

Calculate: Degree

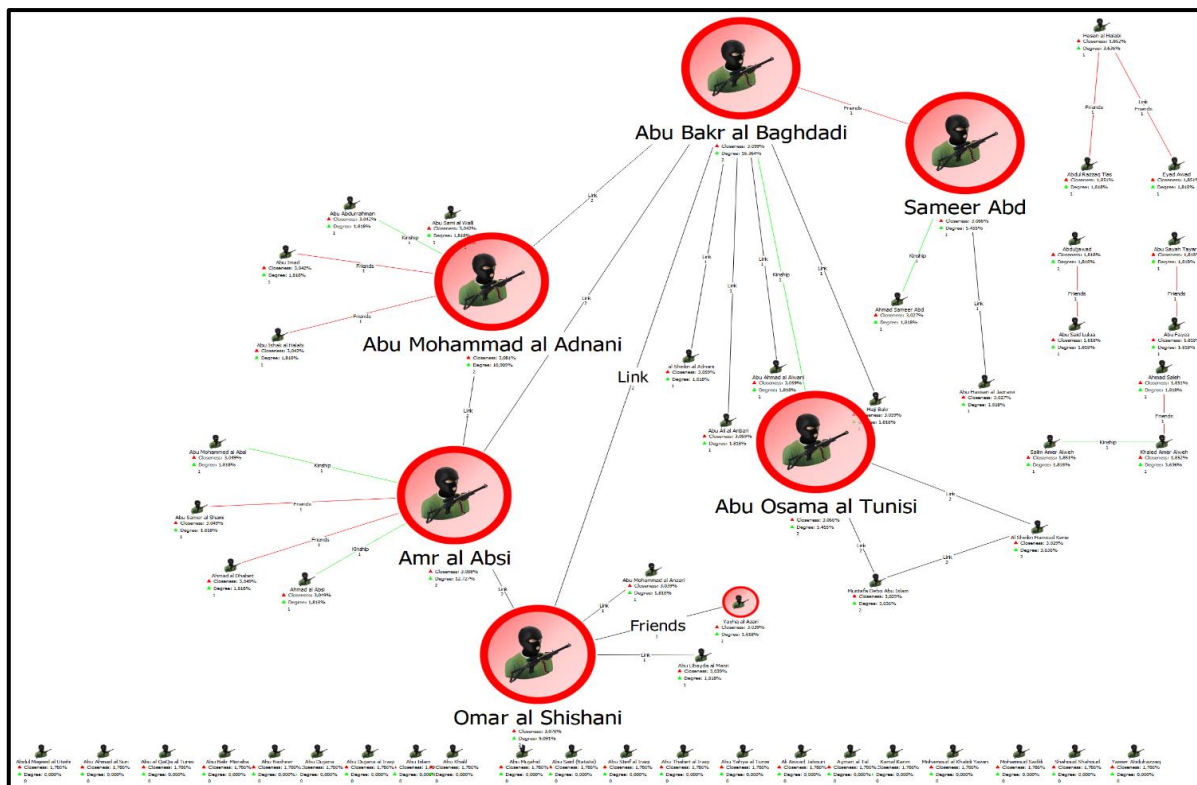
Entity	Degree%
Abu Bakr al Baghdadi	16,364
Amr al Absi	12,727
Abu Mohammad al ...	10,909
Omar al Shishani	9,091
Abu Osama al Tunisi	5,455
Sameer Abd	5,455
Khaled Amer Alweh	3,636
Hasan al Halabi	3,636
Al Sheikh Hamoud ...	3,636
Mustafa Debo Abu...	3,636
al Sheikh al Adnani	1,818
Ahmad al Absi	1,818
Abu Ali al Anbari	1,818

Slika 26 Rezultati mjere stupanj centralnosti (degree)

Na slikama 26 i 27 vidljivi su nešto drugačiji rezultati nego kod mjere međupovezanost. U analizi mjera closeness i degree ističe se šest osoba, od tih prve četiri osobe su kao i kod analize prvom mjerom. Peto mjesto dijele Sameer Abd te Abu Osama al Tunisi, emir u gradu

Manbiju, poginuo u ofenzivi na Manbij 2016. godine (43). Osama al Tunisi je bio visoko rangirani časnik terorističke organizacije islamska država te je bio u srodstvu s samoprozvanim kalifom Al Baghdadijem.

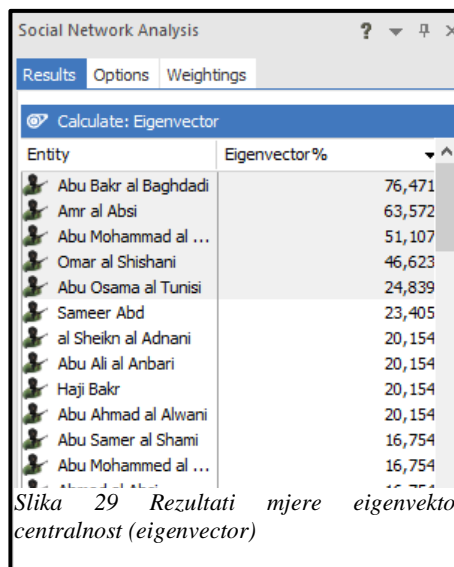




Slika 28 Prikaz mjera SNA stupanj centralnosti i blizina na 56 pripadnika terorističke organizacije islamska država

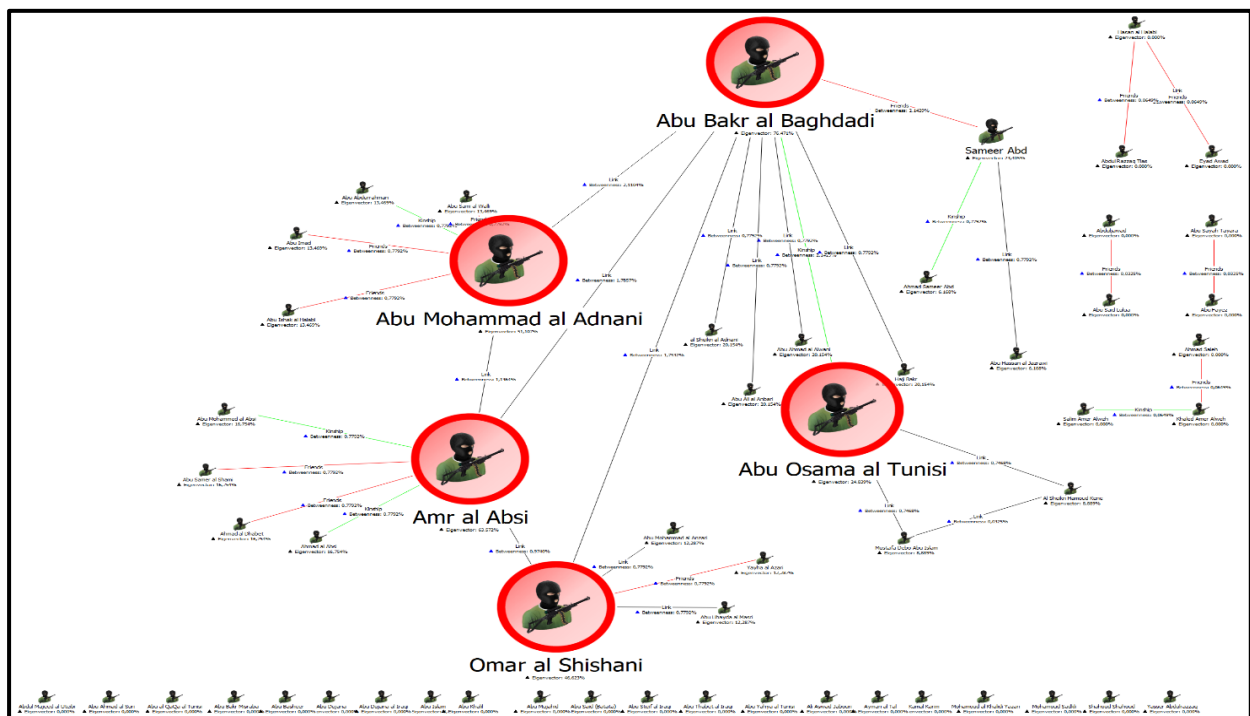
### 6.2.2.3. Mjera centralnosti eigenvektor (Eigenvector)

Analiza mreže ovom mjerom omogućuje nam identifikaciju entiteta koji su ključne osobe u mreži. Ta analiza, kao što je već rečeno daje nam uvid u osobe koje indirektno kontroliraju tu mrežu te analitičar na temelju toga i ostalih podataka može donijeti zaključak o važnosti nekog čvora u mreži. I u ovom slučaju Abu Bakr al Baghdadi izdvaja se kao ključna osoba u terorističkoj mreži. Amr al Absi i Abu Mohammed al Adnani su na drugom i trećem mjestu u ovoj analizi.



Slika 29 Rezultati mjere eigenvektor centralnost (eigenvector)

Možemo reći da su na temelju ovih podataka, odnosa između 56 osoba, upravo oni ključne osobe u organizaciji.



Slika 30 Prikaz mjere SNA eigenvektor na 56 pripadnika terorističke organizacije islamska država

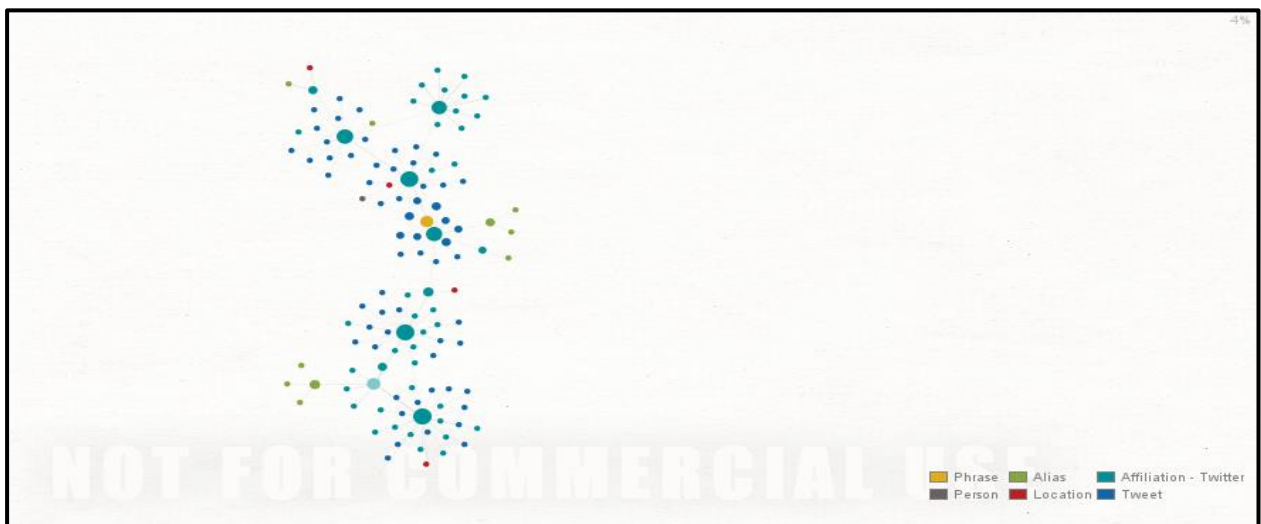
#### 6.2.2.4. Zaključak analize 56 visokorangiranih pripadnika Islamske države

Iz ove analize, iako je to opće poznato, vidljivo je kako je Abu Bakr Al Baghdadi ključna osoba u terorističkoj organizaciji. Međutim, al Adnani se ističe u svim mjerama, a prema dostupim podacima znamo da je upravo on bio glasnogovornik Islamske države. Njegovim uništavanjem zadali bi veliki udarac cijeloj organizaciji od koje bi se teško oporavila. Način na koji možemo doći do njega je preko niže rangiranih osoba s kojima je on povezan. Iz šume podataka u tabličnom obliku, uvrštavanjem u IBM i2 *Analyst Notebook* dobivamo preglednu i jasnu sliku koja nas usmjerava ka osobama od interesa. Sukladno rezultatima još važniji član Islamske države je Amr al Abis, poznat kao i Abu Atheer al-Absi ili samo Abu al-Atheer (44). Abu Atheer je bio jedan od vodećih zapovjednika terorističke organizacije Islamska država. Također je bio šef medijskog vijeća odnosno šef medijskih operacija. Atheer je izabran na mjesto šefa medijskih operacija zbog svoje uloge u propagandi i regrutaciji stranih boraca u redove ISIL-a. Nadalje poznat je zbog svog ekstremnog djelovanja, te se može reći da

je bio jedan od duhovnih vođa organizacije. Korištenjem mjera SNA u ovoj analizi Atheer je identificiran kao jedna od ključnih osoba organizacije.

### 6.3. Maltego OSINT i link analiza

Kao što je već navedeno Maltego je alat koji služi za prikupljanje informacija iz otvorenih izvora (OSINT). U ovom pod poglavlju analizirat će se društveni medij Twitter s ciljem prikupljanja podataka o mogućim terorističkim aktivnostima, podržavanje, regrutiranje, propaganda itd. Za ključnu riječ odnosno početnu frazu odabrano je ime i prezime jednog od najradikalnijih propovjednika islama u Bosni i Hercegovini, imama Bilala Bosnića. Nakon upisa ključne riječi pokrenuta je transformacija twitter objave koje sadrže istu. Alat je izbacio osam twitter objava (jedna od objava glasi: „Dzihad Dzihad ja Allah- Bilal Bosnic) koje u sebi sadrže riječi Bilal Bosnic. Nakon pronalaska twitter objava pokrenuta je transformacija za pronalazak profila s kojih su objave napisane. Transformacija je dovela do dva twitter profila. Prvi profil je profil koji pripada radio stanici te ima 78 sljedbenika<sup>37</sup> i 210 prijatelja dok drugi profil ima karakteristike virtualne Umme. Njega podupire 196 sljedbenika i 87 prijatelja. Na prvom profilu nalaze se objave koje ukazuju na trenutni *stream* koji se objavljuje na radiu, a većinom se radi o čitanjima iz Kurana i objavama već spomenutog radikalnog propovjednika Bilala Bosnića.



Slika 31 Link analiza twitter profila korištenjem alata Maltego

<sup>37</sup> engl. Followers

Zbog osjetljivih informacija imena profila i osoba identificiranih primjenom alata Maltego neće se navoditi u ovome radu. Daljnjim transformacijama dolazimo do nekih profila za koje možemo reći da su vrsta također vrsta virtualne umme, o kojoj smo već pisali u ovome radu. Tako pronalazimo profile raznih imena koji u sebi sadrže predznak Umm.



Slika 32 Osobe odjene u nikab s oružjem u rukama

Analizom profila moguće je izdvojiti sljedbenike tih virtualnih zajednica te detaljnije obraditi. Prilikom obrade profila istaknu se jedan profil koji je kao profilnu sliku<sup>38</sup> imao osobe odjevene u nikab s oružjem u rukama. Na profilu se nalazila jedna objava koja je povezana s radikalnim islamom i odlaskom stranih boraca. Nadalje, profil je slabo korišten, ima svega 3 sljedbenika te nije u upotrebi od 2015. godine. Analizom ovog profila moglo se zaključiti da je osoba koja posjeduje profil u razdoblju od otvaranja profila do 2015. godine pratila virtualne umme za koje se može pretpostaviti da bi mogle služiti kao propagandni alat.

Maltego CE je ograničen na 12 transformacija te nam stoga ne daje dobar uvid na sve objave koje su osobe napisale. Ipak, iako je ograničen pruža nam mogućnost prepoznavanja negativnih, pozitivnih i neutralnih profila i objava. Prilikom rada s alatom Maltego CE istaknuli su se i profili koji se ne slažu s radikalnim pogledom na islam i odlaskom državljana Bosne i Hercegovine na strana ratišta.

Pozitivni primjer tweeta<sup>39</sup> doprinosi održavanju „iskrenog“ islama na području Bosne i Hercegovine. Profil ove osobe je primjer identifikacije ključne osobe putem koje je moguće širiti pozitivnu sliku o islamu i muslimanima te na taj način doprinijeti smanjenju radikalizacije i mogućih terorističkih aktivnosti.



Slika 33 Tweet - pozitivna objava

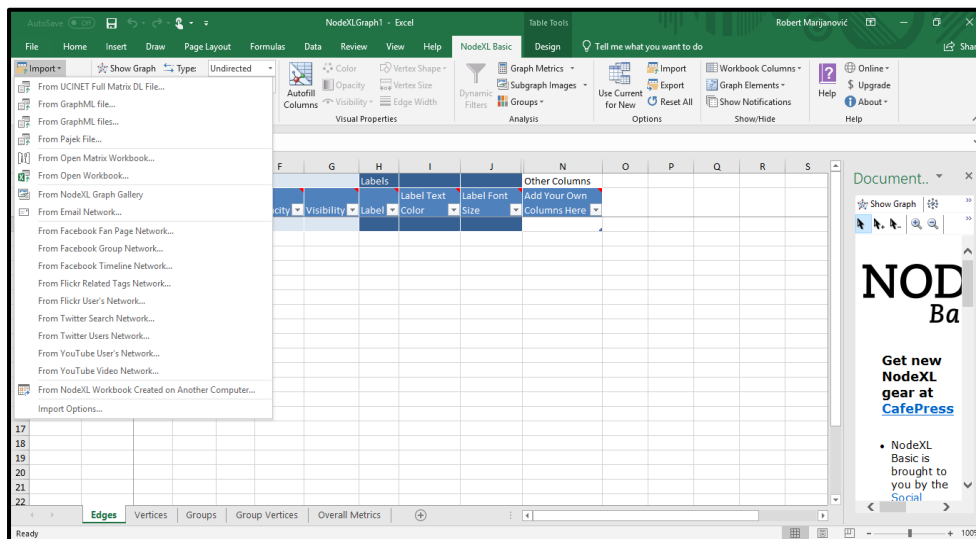
<sup>38</sup> Preuzeto s twitter profila: <https://twitter.com/vilhodzic1/>

<sup>39</sup> Preuzeto s twitter profila: <https://twitter.com/omerhadzi/>

## 6.4. Primjena NodeXL i IBM i2 Analyst's Notebook

### 6.4.1. Prikupljanje podataka putem NodeXL

Korisnik tijekom rada u NodeXL aplikaciji mora prikupiti mrežne podatke, pohraniti i analizirati ih pomoću raznih algoritama za analizu klastera, analizu teksta, mrežnu analizu. Prvi korak je pokretanje procesa prikupljanja podataka kroz NodeXL uvoznik podataka. NodeXL omogućuje jednostavan pristup društvenim medijima i drugim oblicima mrežnih podataka putem izbornika u kojem se nalaze popularne usluge kao što su Facebook, Twitter, Flickr, YouTube, wikis, e pošte, blogovi, web stranice itd. Na taj način korisnik može odabrati iz kojeg društvenog medija će povući određene, njemu potrebne podatke.



Slika 34 Prikaz aktivnog prozora u programu NodeXL i mogućnosti uvoženja podataka putem raznih društvenih medija

NodeXL dolazi u dvije verzije NodeXL Basic i NodeXL Pro. Kao što je vidljivo iz imena prve verzije NodeXL Basic se može preuzeti besplatno, međutim postoje određena ograničenja u radu. Ova besplatna verzija pruža mogućnost preuzimanja podataka samo sa Twitter-a, dok za prikupljanje podataka s Facebook-a, YouTube-a i drugih društvenih medija potrebno je kupiti Pro verziju. Nadalje, iako se navodi da je prikupljanje podataka s Twitter-a moguće s osnovnom verzijom, ono je ipak ograničeno na određeni broj entiteta. Tako je osnovnom verzijom moguće u jednoj analizi prikupiti do maksimalnih 2000 objava (*tweets, mentions, response*), dok se s profesionalnom verzijom taj broj penje na maksimalnih 18 000

objava dozvoljenih od Twitter-a. Stoga, u ovom radu biti će korištena besplatna verzija NodeXL putem koje ćemo prikupiti podatke s Twitter društvenog medija.

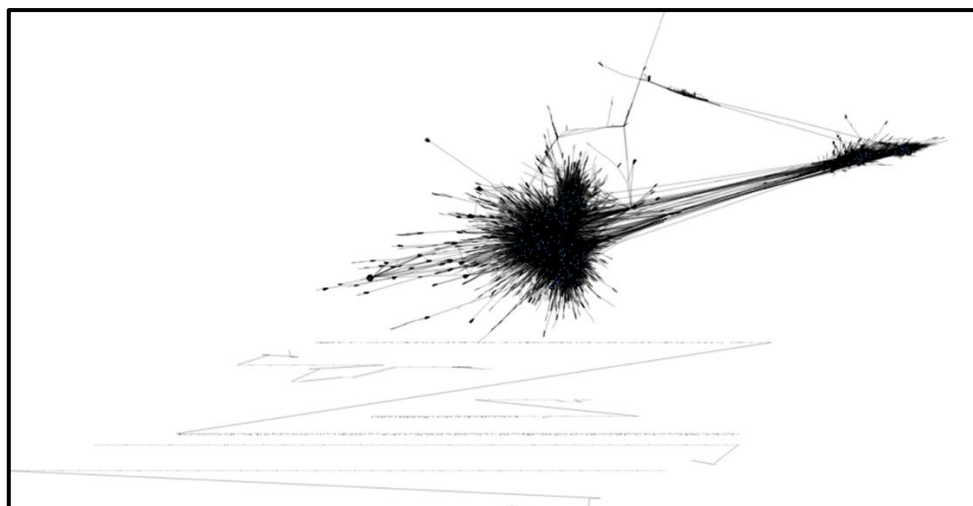
Prikupljanje podataka zadano je prema ključnim riječima. Određeno je da će se prikupljati podatci koji u sebi sadrže riječi: Jihad, Caliphate, ISIL, ISIS i Khilafah<sup>40</sup>. Nadalje, za prikupljanje podataka određen je vremenski rok od 17. veljače do 27. veljače 2019. godine, što iznosi 10 dana. Za svaku riječ bilo je potrebno pokrenuti samostalno prikupljanje kako bi dobili maksimalni broj objava, odnosno 2000. Nadalje prikupljanje podataka nije se provodilo u istom vremenskom razdoblju, već su se podatci svakodnevno prikupljali u različito vrijeme. Dobiveni podatci sortirani su i spremljeni kako bi se mogli analizirati. Iako NodeXL pruža mogućnost SNA analize ista nije moguća u osnovnoj verziji stoga je NodeXL Basic služio samo za prikupljanje podataka, dok se za daljnju analizu koristio IBM i2 *Analyst Notebook*.

#### **6.4.2. Analiza podataka u IBM i2 *Analyst's Notebook***

Dobiveni podatci prikupljeni alatom NodeXL spremljeni su u matrice te zbog velike količine podataka nije ih moguće jednostavno iščitati i analizirati. IBM i2 *Analyst's Notebook* pruža mogućnost vizualne analize te omogućava brzo pretvaranje složenih skupova različitih informacija u visokokvalitetne obavještajne proizvode. Pod različitim informacijama u ovoj analizi smatramo Twitter profile, objave (*tweets, replies, mentions*), vrijeme objave, mjesto objave URL adresu svake objave itd. Alat automatski uspoređuje unesene podatke te podatke koji se ponavljaju identificira i grupira u zajednički entitet ili link.

---

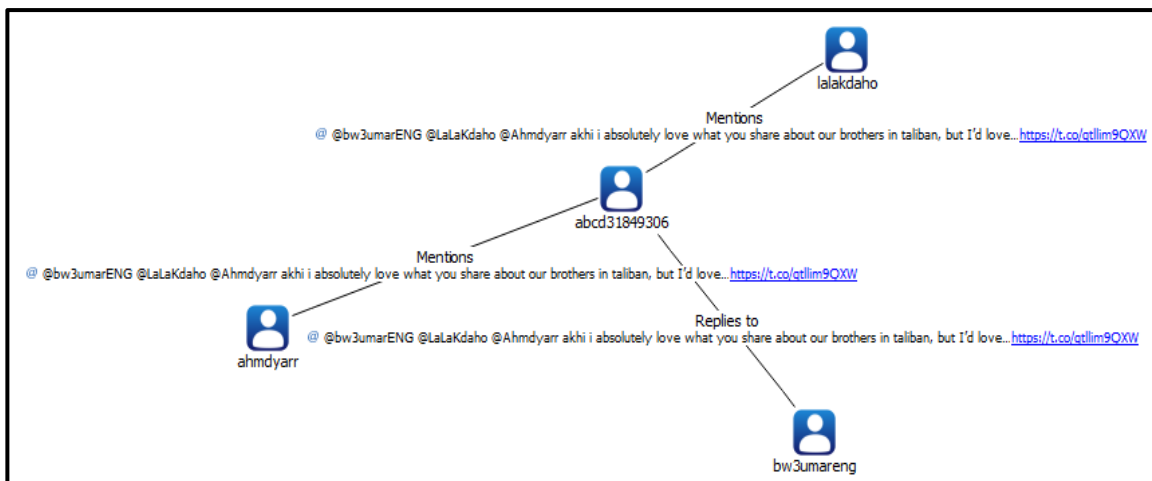
<sup>40</sup> Arapska riječ za kalifat



*Slika 35 Vizualizacija prikupljenih podataka u IBM i2 Analyst's Notebook*

Ono u čemu se izdvaja od drugih sličnih alata je brže otkrivanje ključnih osoba, veza, odnosa, događaja, uzoraka i trendova u velikom skupu podataka koji bi se inače mogli lako propustiti. Na slici 35 prikazan je prikupljeni skup podataka koji se sastoji od 108 122 entiteta i veza. Vidljivo je kako je nakon desetodnevnog prikupljanja besplatnim alatom prikupljen veliki broj podataka koje nije jednostavno analizirati. U moru podataka identifikacija ključnih osoba, analiza odnosa, vrijeme događaja i ostalo analitičaru predstavlja veliki problem. Stoga, uporaba ovoga alata olakšava proces analize i pojednostavljuje rad.

Iz slike 35 može se vidjeti da se ističe glavna komponenta i veliki broj malih klastera. Kako je već navedeno pretraga je bila koncipirana prema traženju ključnih riječi te se dobiveni podatci temelje na cjelokupnoj Twitter platformi. Iz toga razloga dobili smo veliki broj manjih izoliranih aktera koji se odnose na komunikaciju između manjeg broja osoba. Radi lakše i jednostavnije analize društvenih mreža, odnosno SNA izbrisani su svi izolirani akteri koji nisu povezani s glavnom komponentom te je ostavljena samo najpovezanija cjelina koja je analizirana. Prije brisanja izdvojen je izolirani primjer komunikacije između četiri osobe. Na slici 36 vidi se tweet na engleskom jeziku koji podupire talibane i dijeljenje sadržaja o njima. Daljnju provjeru tweetova nije bilo moguće izvršiti jer su isti u međuvremenu uklonjeni s twittera. Također nije bilo moguće pretražiti osobe i njihove poveznice putem NodeXL Basic jer isti ne podržava pretragu korisnika twittera već samo pretragu prema ključnim riječima. Za detaljniju analizu potrebno je kupiti NodeXL Pro verziju.



Slika 36 Tweet objava i četiri entiteta

Nakon što su uklonjeni entiteti i poveznice koji su opterećivali mrežu za analizu je ostalo 3378 entiteta odnosno aktera i 84987 poveznica. Iz ovog podatka vidljivo je da je i dalje ostao veliki broj podataka za analizu, međutim primjenom mjera SNA pokušat će se identificirati ključne osobe u mreži. Iz analize neće biti uklonjene pozitivne objave već će se analiza temeljiti na najviše rangiranim osobama sukladno mjerama centralnosti: blizina, međupovezanost, stupanj centralnosti i eigenvektor.

#### 6.4.2.1. Rezultati analize twittera

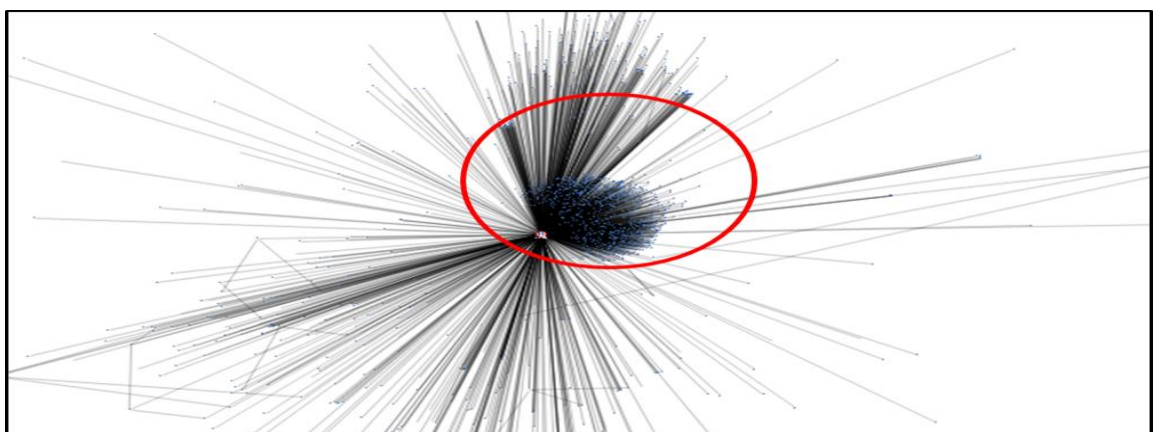
Na slici 37 označeno je pet Twitter profila koji imaju najveći postotak iz mjera centralnosti: blizina, stupanj centralnosti, međupovezanost i eigenvektor. Vidljivo je da profil *realdonaldtrump* dominira u sve četiri mjere. U mjerama stupanj centralnosti i eigenvektor nalazi se na prvom mjestu. Taj profil pripada predsjedniku SAD-a Donaldu Trumpu te je njegova objava na twitteru „*@realDonaldTrump: The United States is asking Britain, France, Germany and other European allies to take back over 800 ISIS fighters tha...*“ od 18.2.2019. u 13:30 izazvala lavinu komentara, pozitivnih, negativnih i neutralnih. Sukladno tomu profil *realdonaldtrump* našao se na prvom mjestu iz mjera stupanj centralnosti i eigenvektor kao ključna osoba u ovoj društvenoj mreži koja se temelji na komunikaciji putem Twitter platforme.



Social Network Analysis - Calculate: Closeness		Social Network Analysis - Calculate: Degree		Social Network Analysis - Calculate: Betweenness		Social Network Analysis - Calculate: Eigenvector	
Entity	Closeness%	Entity	Degree%	Entity	Betweenness%	Entity	Eigenvector%
imamofpeace	25,549	realdonaldtrump	3,76574	imamofpeace	27.068.563.117,468	realdonaldtrump	93,981378
realdonaldtrump	25,024	imamofpeace	3,59326	realdonaldtrump	18.946.442.765,239	charliekirk11	22,644775
calphate_crush	24,580	realjameswoods	2,34376	ajenglish	15.071.560.156,410	potus	12,300309
amymek	23,741	amymek	2,25944	winstoncovfefe	9.625.548.323,783	joegooding	12,024790
josensor	23,692	asyounotwish	1,92790	calphate_crush	8.751.993.295,485	realjameswoods	10,496928
winstoncovfefe	23,673	jacobawohl	1,78034	amymek	8.460.149.237,265	imamofpeace	9,563330
dvatw	23,387	ryanafourmier	1,74010	josensor	7.532.965.751,539	pamelageller	5,553910
pamelageller	23,066	rokhmatatab	1,60786	badjanuswantara	6.993.541.653,371	amymek	5,540447
jacobawohl	23,061	tarekfatah	1,53504	realjameswoods	6.883.820.828,011	calphate_crush	4,601534
telegraph	22,941	winstoncovfefe	1,50246	youtube	6.670.775.484,123	jacobawohl	4,277922
bartspete	22,880	bcdkian	1,37023	anonapostate	6.589.112.510,140	winstoncovfefe	3,870285
jihadwatchrs	22,729	faizalassegaf	1,35490	telegraph	6.128.724.399,222	marshapatriot	3,552462
anon16830911	22,710	charliekirk11	1,28591	jacobawohl	5.973.446.229,143	mcginneven	3,355213
eziid2	22,677	fahrihamzah	1,25716	agusso05367973	5.530.385.550,844	widunlap	3,302505
tarekfatah	22,621	realjack	1,19200				

Slika 37 Rezultati analize Twitter-a korištenjem SNA mjera

U mjerama centralnosti blizina, stupanj centralnosti i međupovezanost profil imamofpeace također zauzima visoko mjesto. Stoga je profil radi daljnje analize izdvojen u zasebni list sa svim svojim vezama i spojenim entitetima. Na slici 38 vidljiv je središnji položaj profila imamofpeace te odvojeni klasteri. Na glavnoj komponenti, odnosno klasteru koji je označen crvenim krugom došlo je do povećane komunikacije zbog objave upućene s profila imamofpeace: „@Imamofpeace: Build a wall between India and Pakistan. Shut down that Jihad factory“ od 17.2.2019. u 15:34. Analizom objava koje objavljuje imamofpeace može se zaključiti kako je to osoba koja se ne slaže s uvjerenjima džihadista te da preko njega mogu biti upućene poruke koje će doći do velikog broja osoba.



Slika 38 Twitter profil Imamofpeace s poveznicama i povezanim entitetima

Svaki od entiteta moguće je detaljnije analizirati tako što prenesemo poveznice i osobe s kojima je povezan u novi list. Na taj način smanjuje se broj entiteta i na pregledniji i jednostavniji način mogu se uočiti bitne stvari od nebitnih.

Nadalje, analiza ostalih profila koji se pojavljuju na vrhu ljestvice i mjera, odnosno prvih pet, pokazuje da se većinom radi o komunikaciji vezano uz povratak djevojaka i žena

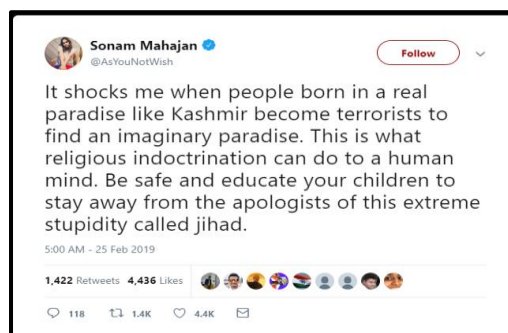


Slika 39 Slika objavljena na Twitter profilu James Woods.

koje su otišle u ISIL i udale se za strane borce. Komentari su većinom negativni, odnosno ljudi ne žele da se iste vrate nazad u njihovu zemlju. Osoba vlasnik profila realjameswoods postavlja sliku 39<sup>41</sup> i navodi da su to ISIS-ovi teroristi koji se žele vratiti kući. Nakon postavljanja slika je dobila 30 930 likova i komentirana 19 915 puta.

Profil josiensor pripada novinarki Telegrapha Josie Ensor koja izvještava o događajima na Bliskom Istoku te je zbog tih objava u analizi ove mreže istaknuta kao jedna od ključnih osoba.

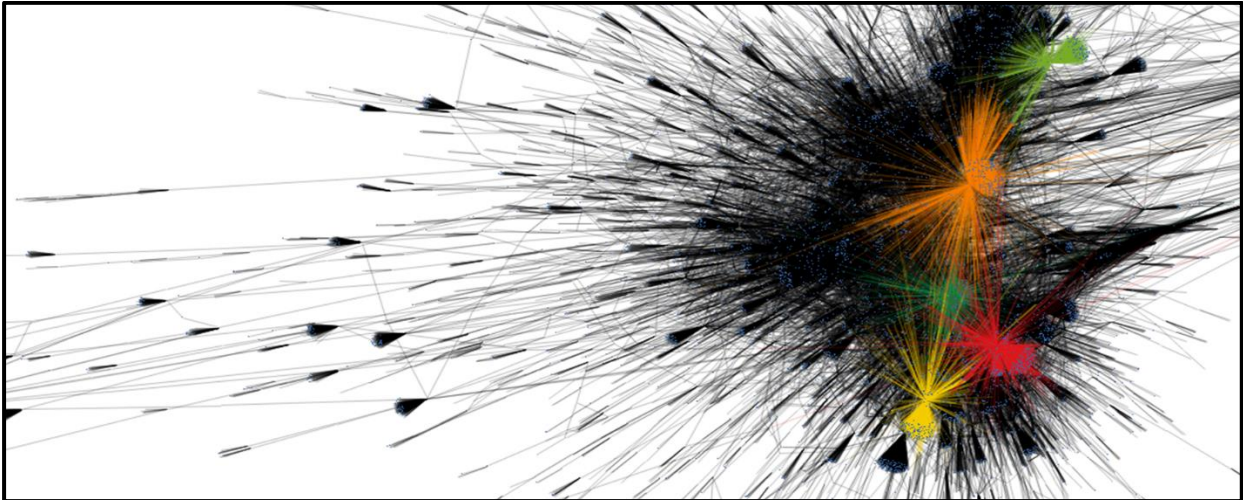
Na petom mjesto sukladno mjeri stupanj centralnosti našao se profil asyounotwish koji pripada osobi Sonam Mahajan, koju prati čak 334 000 osoba. Komentar koji je uputila izazvao je veliku pažnju (slika 40) te se iz ovoga može iščitati kako ona igra ključnu ulogu u komunikacijskom kanalu te da se preko nje mogu plasirati poruke koje će demotivirati moguće sljedbenike radikalnog islama.



Slika 40 Objava osobe Sonam Mahajan na Twitter

<sup>41</sup> Preuzeta s: <https://twitter.com/RealJamesWoods/status/1098852786622554112/photo/1>, dana 01.03.2019

Iz navedene analize društvenih mreža može se zaključiti da primjenom određenih alata, kao što je IBM i2 *Analyst Notebook* može lako i jednostavno manipulirati s velikim brojem podataka. Na temelju prikupljenih podataka, 108 122 entiteta i poveznica, dakako velikog skupa podataka, uspješno su izdvojene ključne osobe u mreži. Putem mjera centralnosti dobivene su informacije o aktivnostima pojedinaca (njihove objave), o pristupu i utjecaju koji imaju u mreži. Izborom ključnih riječi i izradom mreže moguće je identificirati pojedince koji imaju ključnu ulogu u mreži, kao što je napravljeno u ovom primjeru.



*Slika 41 Lista pet najpovezanijih profila*

Također moguće je napraviti analizu osoba sukladno povezanosti. U ovome slučaju profil realdonaldtrump povezan je s 1965 entiteta, profil imamofpeace povezan je s 1875 drugih profila. Na trećem mjestu nalazi se realjameswoods koji je povezan s 1223 entiteta.

Nažalost, detaljnija analiza temeljena na individualnom pristupu nije bila moguća jer NodeXL Basic ne dopušta pretragu Twitter-a prema korisničkom imenu. Da je postojala mogućnost te pretrage postoji vjerojatnost da bi se u ovome radu kreirala mreža simpatizera ISIL-a i njihova komunikacija na Twitter platformi. Daljnjom pretragom profila, njihovih sljedbenika te povezivanje Twitter profila s Facebook profilima dobila bi se šira slika o odnosima između pojedinaca. Na temelju prikupljenih podataka kreirala bi se društvena mreža na kojoj bi se primijenila analizu društvenih mreža.

## ZAKLJUČAK

Porast broja sljedbenika salafizma u zemljama Zapadne Europe, postojanje brojnih radikalnih islamista u državama hrvatskog jugoistočnog susjedstva, poraz ISIL-a i veliki gubitak teritorija mogu uvelike utjecati na povećanje rizika od terorizma, kako u Hrvatskoj tako i u zemljama u susjedstvu. Kako se suprotstaviti te na vrijeme prepoznati moguće ugroze?

Jedan od načina identifikacije terorističkih skupina je primjena metode analize društvenih mreža jer pomaže u otkrivanju grupne dinamike, otkrivanju uzoraka i kolektivne akcije organizacije. Korištenjem mjera centralnosti koje su temeljne mjere za analizu društvenih mreža skrivenih, odnosno tajnih skupina, kao što su terorističke skupine može se proučavati organizacijsko i timsko ponašanje unutar cjelovite mreže. Također moguće je identificirati pojedince koji kontroliraju protok informacija i donošenje odluka unutar mreže. Nadalje, identifikacija čvorova s višim vrijednostima središnjeg položaja može dovesti do aktera koji igraju ključnu ulogu u mreži.

U radu su opisane četiri ključne mjere centralnosti: stupaj centralnosti, međupovezanost, blizina i eigenvektor te nova mjera relativni stupanj centralnosti. Dani su primjeri primjene analize društvenih mreža terorističkih skupina te je jedan od tih primjera i rekonstruiran. Nadalje, prikazana je mogućnost prikupljanja velikog skupa podataka s Twitter društvenog medija s ciljem identifikacije ključnih osoba. U radu su korišteni programski alati NodeXL i Maltego za prikupljanje podataka s Interneta i IBM i2 *Analyst's Notebook* s kojim su analizirani i kasnije vizualizirani prikupljeni podatci.

Primjena mjera SNA moguća je u mnogim mrežama, bile to mreže kreirane od telefonskih poziva između pojedinaca i organizacija, mreže na društvenim medijima, mreže o odnosima pojedinaca dobivene obavještajnim podacima iz obavještajnih izvora itd. Iz svega gore jasno je da primjena analize društvenih mreža efikasno može pružiti podršku analitičarima prilikom obrade obavještajnih informacija, izrade i pravovremene dostave obavještajnog proizvoda te na kraju donošenje ispravne odluke.

## LITERATURA

1. Anić Š, Klaić N, Domović Ž. Rječnik stranih riječi Zagreb: Sani-plus; 1998.
2. Bilandžić M. Terorizam i restrukturiranje društvene moći. *Polemos*. 2014 Siječanj 28; XVI(32): p. 31-49.
3. Hoffman B. *Inside Terrorism. Revised and Expanded Edition* ed. New York: Columbia University Press; 2006.
4. Ganor B. [www.ict.org](http://www.ict.org). [Online].; 2010 [cited 2018 Rujan 5. Available from: <https://www.ict.org.il/Article/1123/Defining-Terrorism-Is-One-Mans-Terrorist-Another-Mans-Freedom-Fighter#gsc.tab=0>.
5. Margetić D. *Islamistički terorizam na jugu Europe* Zagreb: Vlastita naklada; 2006.
6. Kohlmann E. *Al-Qa'idin džihad u Europi, Afgaistansko-bosanska mreža* Zagreb: Naklada Ljevak; 2005.
7. Sigurnosno obavještajna agencija. *Javno izvješće Sigurnosno obavještajne agencije*. Zagreb.; 2017.
8. Azani E. *International Institute for Counter-Terrorism*. [Online].; 2018 [cited 2019 Siječanj 4. Available from: <https://www.ict.org.il/Article/2210/Global-Jihad-Shift-from-Hierarchal-Terrorist-Organization#gsc.tab=0>.
9. Roser M, Nagdy M, Ritchie H. *Terrorism* [Online dokument].; 2018 [cited 2019 Siječanj 14. Available from: [OurWorldInData.org](http://OurWorldInData.org).
10. Pues V. *The Islamic State on Tumblr - Recruiting Western Women* [Online dokument].; 2016 [cited 2018 prosinac 10. Available from: [www.ict.org.il](http://www.ict.org.il).
11. Guidere M. *Novi teroristi* Zagreb: Alfa; 2012.
12. Hansen D, Shneiderman B, Smith AM. *Analyzing Social Media Networks with NodeXL: Insights from a Connected World* New York: Elsevier; 2011.
13. Kaplan AM. *Social Media, Definition and History*. In Alhajj R. RJ(. *Encyclopedia of Social Network Analysis and Mining*. New York: Springer; 2014. p. 1825-1827.
14. Avino M. *Al Shabaab on Twitter, The use of Internet by Jihadist Organizations* [Online dokument].; 2013 [cited 2019 siječanj 16. Available from: <http://www.esisc.org/publications/analyses>.
15. David B. *Privacy PC*. [Online].; 2012 [cited 2019 Siječanj 29. Available from: <http://privacy-pc.com/articles/how-terrorists-encrypt-4-mujahideen-secrets-software.html>.



16. Counter Extremism Project. Counter Extremism. [Online].; 2017 [cited 2019 Veljača 2. Available from: <https://www.counterextremism.com/terrorists-on-telegram>.
17. Yang CC, Sageman M. Analysis of terrorist social networks with fractal views. Journal of Information Science. 2009 Ožujak; 35(3): p. 299-320.
18. Wu E, Carleton R, Davies G. Discovering bin-Laden's Replacement in al-Qaeda, using Social Network. Perspectives on Terrorism. 2014 Veljača; VIII(1).
19. Strmečki L. [Online dokument].; 2015 [cited 2018 studeni 11. Available from: <http://darhiv.ffzg.unizg.hr/id/eprint/5833/1/Lana%20Strme%C4%8Dki.pdf>.
20. Letina S. UVOD U ANALIZU DRUŠTVENIH MREŽA- Koautorstvo znanstvenika iz triju polja društvenih znanosti od 1992. do 2012. Zagreb: Hrvatska sveučilišna naklada; 2017.
21. Kopal R, Korkut D, Krnješić S. Analiza socijalnih mreža: praktična primjena Zagreb: Algebra d.o.o. , IN2data d.o.o., Zagreb; 2016.
22. Wasserman S, Faust K. Social network analysis: methods and applications Cambridge: Cambridge University Press.
23. Ressler S. Social network analysis as an Approach to Combat Terrorism: Past, Present and Future Research. Homeland Security Affairs. 2006 Srpanj; II(2).
24. Krebs VE. Mapping networks of terrorist cells. Connections. 2002; 24(3).
25. Hrvatske GsOsR. ZDP-20 - Obavještajno djelovanje, protuobavještajna zaštita i potpora sigurnosti Zagreb: Glavni stožer Oružanih snaga Republike Hrvatske; 2014.
26. Choudhary P, Singh U. A Survey on Social Network Analysis for Counter-Terrorism. International Journal of Computer Applications. 2015 Veljača; 112(9).
27. Freeman LC. Centrality in Social Networks Conceptual Clarification. Socail Networks. 1979; 1: p. 215-239.
28. Butt Haider W. Analysis, Event and Group Prediction of Terrorist Networks using Computing Techniques [Online dokument].; 2016 [cited 2019 veljača 18. Available from: [http://pr.hec.gov.pk/jspui/bitstream/123456789/7357/1/Wasi\\_Haider\\_Butt\\_HSR\\_computer\\_Software\\_Engineering\\_2016\\_NUST\\_ISB\\_25.11.2016.pdf](http://pr.hec.gov.pk/jspui/bitstream/123456789/7357/1/Wasi_Haider_Butt_HSR_computer_Software_Engineering_2016_NUST_ISB_25.11.2016.pdf).
29. Medina RM. Social Network Analysis: A case study of the Islamist terrorist network. Security Journal. 2014; 27(1): p. 97-121.
30. IBM. IBM i2 Analyst Notebook - Social Network Analysis. , IBM Software; 2012.
31. Olajide F, Adeshakin K. Towards the investigation of using social network analysis for counter terrorism in West Africa: Case study of Boko Harem in Nigeria. Journal of Engineering Science and Technology. 2016; 11(11): p. 1629-1638.

32. Basu A. Social Network Analysis: A methodology for studying Terrorism. In Panda M, Dehuri S, Wang G. Social Networking. Cham: Springer; 2014. p. 215-242.
33. Horjan AM, Krnješić S. Analiza socijalnih mreža organiziranih kriminalnih skupina u Republici Hrvatskoj. Policija i sigurnost. 2012 Prosinac: p. 610-634.
34. Duval R, Christensen K, Spahiu A. Bootstrapping a Terrorist Network. In Political Networks Conference; 2010; Illinois.
35. Koschade S. A Social Network Analysis of Jemaah Islamiyah: The Applications to Counterterrorism and Intelligence. Studies in conflict and terrorism. 2006: p. 559-575.
36. Smith MA. NodeXL: Simple Network Analysis for Social Media. In Alhajj R, Rokne J. Encyclopedia of Social Network Analysis and Mining. New York: Springer; 2014. p. 1153-1170.
37. Pew Resarch Center. Pew Resarch Center. [Online].; 2014 [cited 2018 studeni 20. Available from: [www.pewinternet.org](http://www.pewinternet.org).
38. IBM. IBM i2 Analyst Notebook. White Paper. New York: IBM , IBM Analytics; 2015. Report No.: ZZW03172-USEN-03.
39. Centar informacijske sigurnosti. CIS. [Online].; 2011 [cited 2018 listopad 10. Available from: <https://www.cis.hr/files/dokumenti/CIS-DOC-2012-05-048.pdf>.
40. Wikipedia. [Online].; 2018 [cited 2019 veljača 22. Available from: [https://en.wikipedia.org/wiki/Sami\\_Essid](https://en.wikipedia.org/wiki/Sami_Essid).
41. BBC. BBC News. [Online].; 2014 [cited 2019 22 Veljače. Available from: <https://www.bbc.com/news/world-middle-east-29052475>.
42. Wikipedia. wikipedia. [Online].; 2019 [cited 2019 veljača 22. Available from: [https://en.wikipedia.org/wiki/List\\_of\\_Islamic\\_State\\_of\\_Iraq\\_and\\_the\\_Levant\\_members](https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_Islamic_State_of_Iraq_and_the_Levant_members).
43. Wikipedia. Wikipedia. [Online].; 2019 [cited 2019 Veljača 25. Available from: [https://en.wikipedia.org/wiki/Manbij\\_offensive](https://en.wikipedia.org/wiki/Manbij_offensive).
44. Orton K. Kyle Orton's Blog. [Online].; 2016 [cited 2019 Veljača 25. Available from: <https://kyleorton1991.wordpress.com/2016/03/10/obituary-the-islamic-states-amr-al-absi-abu-al-atheer/>.
45. United Nations. The use of the Internet for terrorist purposes New York: United Nations Office on drugs and crime; 2012.

# SAŽETAK

## **Analiza društvenih mreža s ciljem sprječavanja terorizma**

U radu je opisana analiza društvenih mreža (engl. Social Network Analysis – SNA) s ciljem sprječavanja terorizma. Da bi se moglo spriječiti neki teroristički napad potrebno je identificirati mrežu, ključne osobe i odnose između pojedinaca.

Kako identificirati ključne osobe neke terorističke organizacije? Prikupljanjem podataka i njihovom analizom, odnosno primjenom teorije analize društvenih mreža, moguće je identificirati ključne osobe, dobiti informacije o aktivnosti pojedinca, pristupu, kontroli, utjecaju itd. Kroz primjere analize društvenih mreža uporabom mjera centralnosti: stupanj, blizina, međupovezanost i eigenvektor prikazat će se mogućnosti primjene analize društvenih mreža u svrhu sprječavanja terorizma.

Korišteni su alati, Maltego, NodeXL i IBM i2 Analyst Notebook, koji pružaju mogućnost prikupljanja podataka iz otvorenih izvora, odnosno iskorištavanje javno dostupnih informacija, te njihovu analizu. Maltego alatom prikupljeni su podaci o odnosima između pojedinaca, organizacija, Twitter objava itd. koji su daljnjom analizom analizirani i grafički prikazani radi lakše i jednostavnije interpretacije. NodeXL je alat koji služi za prikupljanje i za analizu podataka, ali u radu je korišten samo u svrhu prikupljanja velikog skupa podataka, također s Twittera. Dobiveni podaci su analizirani u programu IBM i2 Analyst's Notebook jer isti ima razvijenu mogućnost primjene analize društvenih mreža. U programu je provedena i analiza društvenih mreža na primjerima slučajeva terorističkih mreža, a temeljena je na podacima prikupljenim iz dostupnih baza podataka na Internetu. Predmet ovog rada je i rekonstrukcija analize društvene mreže terorističke skupine odgovorne za terorističkog napada 11. rujna 2001. godine te analiza društvene mreže 56 visoko rangiranih pripadnika terorističke organizacije Islamska država.

Sve navedeno prikazuje efikasnost primjene analize društvenih mreža kroz uporabu mjera centralnosti u sprječavanju terorizma.

*Ključne riječi: Terorizam, Globalni Džihad, Analiza društvenih mreža, Mjere centralnosti, IBM i2 Analyst Notebook, Maltego, NodeXL*



# ABSTRACT

## **Social Network Analysis with aim of preventing Terrorism**

The paper describes Social Network Analysis with aim of preventing Terrorism. To curtain a terrorist attack, we need to identify network, key players and relationship between individuals.

How to identify key players of a terrorist organization? By collecting data and its analysis, i.e. by applying Social Network Analysis theory, it is possible to identify key players, obtain information about individual activities, access, control, influence etc. The possibilities of the Social Network Analysis applications in countering terrorism will be shown true the examples of centrality measures implementation such as: degree, betweenness, closeness and eigenvector. The tools used (IBM i2 Analyst Notebook, NodeXL, Maltego) offer possibility of data collection, i.e. exploitation of publicly available information and its analysis. By using Maltego tool, the data gathered is on relations between individuals, organizations, tweets etc., which are then further analyzed and graphically shown for easier interpretation. NodeXL is a tool for data collection and analysis, but in this paper, it was used only to collect large quantities of data, also from Twitter. The gathered data was analyzed in IBM i2 Analyst Notebook program, because it has a high capability of Social Network Analysis. The program also applied Social Network Analysis of terrorist network, based on data collected from open sources on the Internet.

The subject of this paper is also the reconstruction of Social Network Analysis of the 9/11 attacks, as well the Social Network Analysis of 56 high-ranking members of IS terrorist organization.

All the above mentioned shows the effectiveness of Social Network Analysis by using the centrality measures in preventing terrorism.

*Key words: Terrorism, Global Jihad, Social Network Analysis, Centrality measures, IBM i2 Analyst Notebook, Maltego, NodeXL*

# Životopis

## Osobne informacije

*Ime i prezime:*

Robert Marijanović

*Datum i mjesto rođenja:*

14. listopada 1987., Bugojno, Bosna i Hercegovina

## Obrazovanje

- osnovnu školu pohađao u Tomislavgradu, osnovna škola Ivane Brlić Mažuranić te osnovno školsko obrazovanje završio u Švedskoj, gradu Hagfors, osnovna škola Asplundskolan.

- nakon uspješnog završetka osnovne škole upisao opću gimnaziju, Älvstrandsgymnasiet, u mjestu Hagfors, Švedska gdje je završio tri razreda. Po dolasku u Tomislavgrad nastavlja opću gimnaziju Marka Marulića koju uspješno završava 2006. godine.

- od 2010.-2014. god. - Kineziološki fakultet u Zagrebu, smjer streljaštvo, stečeno zvanje: Prvostupnik trenerske struke

- od 2015.-2017. god. - Kineziološki fakultet u Zagrebu, Specijalistički diplomski stručni studij - smjer streljaštvo

- 2016. god. - Razlikovna godina na Sveučilišnom odjelu za forenzične znanosti, Sveučilište u Splitu (stečen uvjet za upis na diplomski sveučilišni studij Forenzike)

## Dodatna znanja i vještine

Summer school - Theory and Practice: Application of Criminological Theories on Contemporary Criminal Justice Issues u suradnji Sveučilišta u Splitu s John Jay collage of Criminal Justice i The City University of New York.

Odslušan predmet Historic Forensic Identification u sklopu Sveučilišta u Splitu, Sveučilišnog odjela za forenzične znanosti na Penn State University, U.S., s odličnim uspjehom, čime sam stekao dodatni 1.ECTS bod.

*Strani jezici*

Aktivno sudjelovao u studentskom projektu „Prepoznaj i spasi me“ koji je za cilj imao educirati osnovnoškolce na području Grada Splita i Solina o problematici trgovanja ljudima.

Koautor i jedan od urednika priručnika za mlade o problematici trgovanja ljudima, Prepoznaj i spasi me, izdanog u lipnju 2018. godine.

- engleski (aktivno)
- švedski (aktivno)

# **Izjava o akademskoj čestitosti**

**Sveučilište u Splitu**

**Sveučilišni odjel za forenzične znanosti**

## **Izjava o akademskoj čestitosti**

Ja, Robert Marijanović, izjavljujem da je moj diplomski rad pod naslovom Analiza društvenih mreža s ciljem prevenciji terorizma rezultat mojega vlastitog rada, da se temelji na mojim istraživanjima te da se oslanja na izvore i radove navedene u bilješkama i popisu literature. Nijedan dio ovoga rada nije napisan na nedopušten način, odnosno nije prepisan bez citiranja i ne krši ičija autorska prava.

Izjavljujem da nijedan dio ovoga rada nije iskorišten u ijednom drugom radu pri bilo kojoj drugoj visokoškolskoj, znanstvenoj, obrazovnoj ili inoj ustanovi.

Sadržaj mojega rada u potpunosti odgovara sadržaju obranjenog i nakon obrane uređenog rada.

Split,

Potpis studenta: