

OSNOVNA ŠOLA
BRATOV LETONJA ŠMARTNO BO PAKI
Šmartno ob Paki 117, 3327 Šmartno ob Paki

MLADI RAZISKOVALCI ZA RAZVOJ ŠALEŠKE DOLINE

RAZISKOVALNA NALOGA

VERIŽNO PISMO

Tematsko področje: RAČUNALNIŠTVO IN TELEKOMUNIKACIJE

Avtor:
Matej Brunšek, 9. razred

Mentor:
Boštjan Ketiš, prof. fiz. in mat.

Velenje, 2010

Raziskovalna naloga je bila opravljena na Osnovni šoli bratov Letonja, Šmartno ob Paki.

Mentor: Boštjan Ketiš, prof. fizike in matematike

Datum predavitve:

KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA

II

- ŠD Osnovna šola bratov Letonja, 2009/2010
KG Neželena pošta/verižno pismo/internet
AV BRUNŠEK, Matej
SA KETIŠ, Boštjan
KZ 3327, Šmartno ob Paki, SLO, Šmartno ob Paki 117
ZA Osnovna šola bratov Letonja
LI 2010
IN VERIŽNO PISMO.
TD Raziskovalna naloga
OP VI, 18 strani, 3 preglednice, 6 slik, 6 grafov, 24 referenc, 1 priloga
IJ sl
JI sl/en
AI Ozadje: Neželena e-pošta je v dobi interneta naraščajoč problem. Gre za e-pošto, ki je z namenom oglaševanja ali prodajanja storitev, poslana uporabnikom e-pošte, čeprav le-ti tega ne želijo.
Namen: Želeli smo ugotoviti, na koliko različnih naslovov je poslano eno neželjeno e-sporočilo in v kolikšnem času ter v koliko različnih držav je poslano eno neželjeno e-sporočilo in kolikokrat ga posameznik odpre.
Metode: S pomočjo posebnega programa smo e-poštno sporočilo, ki smo ga sami sestavili in poslali na več e-naslovov, sledili po spletu. Program je omogočal izpis časa odprtja e-sporočila, kraja, kjer se uporabnik oz. njegov računalnik nahaja, ter število ponovnih odprtij e-sporočila s strani enega uporabnika.
Rezultati: Neželena e-pošta se je večinoma širila znotraj države pošiljatelja e-sporočila. Neželena pošta se je širila 2 dni. Večina prejemnikov pošte je le-to odprla enkrat.
Zaključek: Raziskava nam pokaže, da neželjeno e-pošto večinoma ne širijo sami prejemniki neželenega pisma. Zato lahko sklepamo, da je le-ta uspešna, če se večkrat pošlje na isti naslov. Prav tako nam pokaže, da pošiljanje e-sporočil večinoma ne poteka med 2. in 8. uro zjutraj.

KEY WORDS DOCUMENTATION

III

ND Osnovna šola bratov Letonja, 2009/2010
CX Spam/chain letter/internet
AU BRUNŠEK, Matej
AA KETIŠ, Boštjan
PP 3327, Šmartno ob Paki, SLO, Šmartno ob Paki 117
PB Osnovna šola bratov Letonja
PY 2010
TI CHAIN LETTER.
DT research work
NO VI, 18 pages, 3 tables, 6 pictures, 6 graphs, 24 references, 1 appendix
LA sl
AL sl/en
AB abstract

Background: Undesirable mail is a growing problem in the internet age. Spam is defined as an e-mail, which has commercial purposes of sale and advertisement. It is sent to e-mail users who do not want to receive it.

Purpose: I wanted to find out how does one spam message spread, to how many different e-mail addresses it is send in what time period, to how many different countries and how often it is opened by the same addressee.

Methods: E-mail, which I wrote and sent to many different e-mail addresses, was tracked by using a special programme. Programme enabled me to see information about the time and when the e-mail was opened. I could see where and how many times the e-mail was opened.

Results: Unsolicited mail mostly spread within the country it was sent from. It spread for two days and it was mostly opened once.

Conclusion: In the research it was revealed that spam is not usually spread by spam addressees. Therefore, I can conclude that spam is successful if it is sent to the same address. It was also ascertained that e-mail sending does not take place between 2 and 8 am.

KAZALO	IV
KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA	II
KEY WORD DOCUMENTATION	III
KAZALO	IV
KAZALO PREGLEDNIC, GRAFOV, SLIK IN PRILOG	VI
1 UVOD.....	1
1.1 Zakaj raziskovalna naloga?	1
1.2 Cilji raziskave	1
1.3 Hipoteza	1
2 PREGLED OBJAV	1
2.1 Zgodovina neželene pošte	3
2.1.1 Pred-omrežna neželena e-pošta	3
2.1.2 Zgodovina internetne neželene e- pošte.....	4
2.2 Vrste neželene pošte.....	5
2.2.1 Neželena e-pošta.....	5
2.2.2 Instant Messaging Spam oz. trenutna neželena e-pošta.....	5
2.2.3 Neželena pošta na forumih in spletnih igrah.....	5
2.2.4 Verižna e-pisma	6
2.2.5 Strani s posredovanjem video e-vsebin	6
2.3 Internetna neželena pošta in oglaševanje	6
2.3.1 Najpogosteje oglaševani izdelki.....	6
2.3.2 Geografsko poreklo neželene e-pošte.....	7
2.4 Cena neželene e-pošte	8
2.4.1 Neželena e-pošta v številkah.....	8
2.5 Delovanje »spammersov«	8
2.5.1 Zbiranje e-poštnih naslovov.....	9
2.5.2 Pošiljanje neželene e-pošte	9
3 MATERIAL IN METODE	9
3.1 Opis dela.....	9
3.2 Metode dela	11

4 REZULTATI.....	11
5 RAZPRAVA	15
6 ZAKLJUČEK	16
7 POVZETEK	16
8 ZAHVALA	17
9 VIRI IN LITERATURA.....	17
10 PRILOGE.....	19

KAZALO PREGLEDNIC, GRAFOV, SLIK IN PRILOG

VI

Kazalo preglednic

Preglednica 1: Najpogostejše kategorije neželene e-pošte	7
Preglednica 2: Najbolj moteče kategorije neželene e-pošte	7
Preglednica 3: Države, ki pošiljajo neželjeno e-pošto, glede na delež poslano e-pošte.....	8

Kazalo grafov

Graf 1: Odstotek sledene odprte pošte glede na Slovenijo in tujino	12
Graf 2: Število odprtij elektronskega pisma v različnih državah.....	12
Graf 3: Število odprtega elektronskega pisma po mestih v Sloveniji.	13
Graf 4: Delež enkrat ali večkrat odprtih sporočil.....	13
Graf 5: Delež odpiranja istega sporočila pri istemu prejemniku.	14
Graf 6: Hitrost potovanja e-sporočila.....	14

Kazalo slik

Slika 1: Primer neželene e-pošte.....	2
Slika 2: Prizor iz SPAM scene v BBC-jevi seriji "Monty Python's Flying Circus"	2
Slika 3: Gary Thuerk, prvi pošiljatelj neželene elektronske pošte.....	4
Slika 4: Primer posredovanih podatkov uporabnika, ki je odprl poslano pošto.	10
Slika 5: Primer posredovanih podatkov uporabnika, ki je poslal e-pošto naprej.....	10
Slika 6: Primer posredovanih podatkov uporabnika, ki je pošto večkrat odprl.....	11

Kazalo prilog

Priloga 1: Priponka k poslanemu sledenemu sporočilu v slovenskem, angleškem in nemškem jeziku	19
---	----

1 UVOD

1.1 Zakaj raziskovalna naloga?

Za izvedbo raziskovalne naloge sem se odločil, ker o tej temi v Sloveniji še ni nobenih raziskav. S to raziskavo sem želel ugotoviti, v kolikšni meri je neželena e-pošta (angl. *spam*) razširjena, v kakšnih oblikah obstaja, kako se pred njo zavarovati in kako z njo ravnati. Raziskovalna naloga vsebuje podatke o tem, kako in kam se verižna sporočila širijo, ko jih prejmejo, in ali jih prejemnik pošlje naprej ali ne.

1.2 Cilji raziskave

Z raziskavo sem želeli ugotoviti:

1. na koliko različnih naslovov je poslano eno neželjeno e-poštno sporočilo in v kolikšnem času,
2. v koliko različnih držav je poslano eno neželjeno sporočilo in kolikokrat posameznik odpre sporočilo.

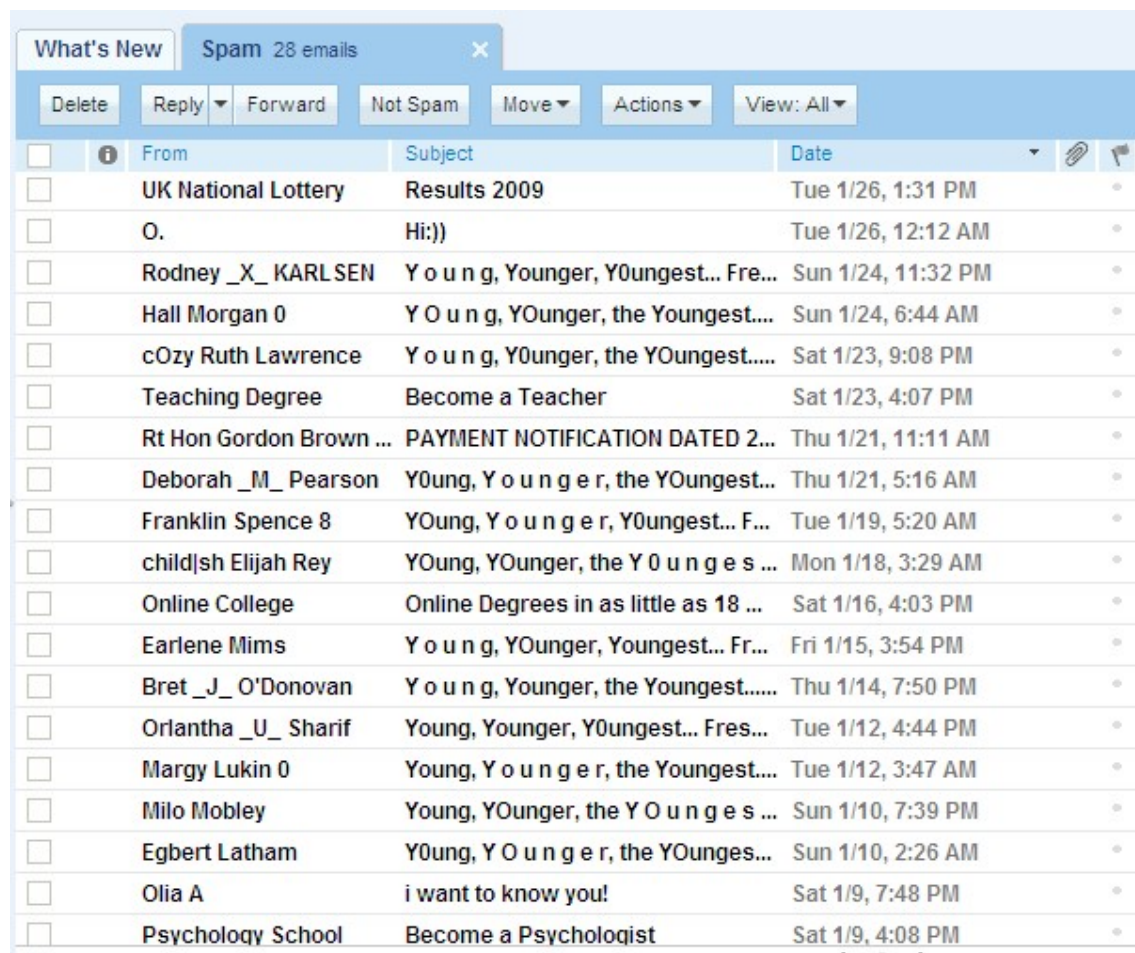
1.3 Hipoteze

Postavil sem naslednji hipotezi:

1. eno sporočilo posameznik pošlje naprej vsaj enemu naslovniku v času enega dne,
2. večina poslani pošte se bo širila znotraj države pošiljatelja.

2 PREGLED OBJAV

Dandanes je elektronska pošta ustaljen način sporazumevanja, del tega pa je tudi elektronska neželena pošta oziroma »spam«. Kot prikazuje slika 1, lahko to pošto opredelimo kot neželjeno v zato namenjen predal. Večinoma je strežnik elektronske pošte že programiran, da sam ločuje neželjeno pošto od zelene.



<input type="checkbox"/>	From	Subject	Date		
<input type="checkbox"/>	UK National Lottery	Results 2009	Tue 1/26, 1:31 PM		•
<input type="checkbox"/>	O.	Hi:))	Tue 1/26, 12:12 AM		•
<input type="checkbox"/>	Rodney _X_ KARLSEN	Y o u n g, Younger, Y0ungest... Fre...	Sun 1/24, 11:32 PM		•
<input type="checkbox"/>	Hall Morgan 0	Y O u n g, Y0unger, the Youngest....	Sun 1/24, 6:44 AM		•
<input type="checkbox"/>	cOzy Ruth Lawrence	Y o u n g, Y0unger, the Y0ungest.....	Sat 1/23, 9:08 PM		•
<input type="checkbox"/>	Teaching Degree	Become a Teacher	Sat 1/23, 4:07 PM		•
<input type="checkbox"/>	Rt Hon Gordon Brown ...	PAYMENT NOTIFICATION DATED 2...	Thu 1/21, 11:11 AM		•
<input type="checkbox"/>	Deborah _M_ Pearson	Y0ung, Y o u n g e r, the Y0ungest...	Thu 1/21, 5:16 AM		•
<input type="checkbox"/>	Franklin Spence 8	Y0ung, Y o u n g e r, Y0ungest... F...	Tue 1/19, 5:20 AM		•
<input type="checkbox"/>	childjsh Elijah Rey	Y0ung, Y0unger, the Y 0 u n g e s ...	Mon 1/18, 3:29 AM		•
<input type="checkbox"/>	Online College	Online Degrees in as little as 18 ...	Sat 1/16, 4:03 PM		•
<input type="checkbox"/>	Earlene Mims	Y o u n g, Y0unger, Youngest... Fr...	Fri 1/15, 3:54 PM		•
<input type="checkbox"/>	Bret _J_ O'Donovan	Y o u n g, Younger, the Youngest.....	Thu 1/14, 7:50 PM		•
<input type="checkbox"/>	Orlantha _U_ Sharif	Young, Younger, Y0ungest... Fres...	Tue 1/12, 4:44 PM		•
<input type="checkbox"/>	Margy Lukin 0	Young, Y o u n g e r, the Youngest...	Tue 1/12, 3:47 AM		•
<input type="checkbox"/>	Milo Mobley	Young, Y0unger, the Y O u n g e s ...	Sun 1/10, 7:39 PM		•
<input type="checkbox"/>	Egbert Latham	Y0ung, Y O u n g e r, the Y0unges...	Sun 1/10, 2:26 AM		•
<input type="checkbox"/>	Olia A	i want to know you!	Sat 1/9, 7:48 PM		•
<input type="checkbox"/>	Psychology School	Become a Psychologist	Sat 1/9, 4:08 PM		•

Slika 1: Primer neželene e-pošte.

Izraz »spam« izhaja iz skeča, ki je bil leta 1970 prikazan v komični seriji televizije BBC z naslovom "Monty Python's Flying Circus" (Slika 2) (1, 2, 3).



Slika 2: Prizor iz SPAM scene v BBC-jevi seriji "Monty Python's Flying Circus" (4).

Skeč se je odvijal v kavarni, kjer je bila skoraj vsaka stvar na jedilniku za kosilo izdelana iz konzerviranega mesa, ki se je imenovalo »Spam«. Ko je natakar bral meni, je bila del le-tega vedno znova beseda »Spam«, Vikingi, ki so v skeču nastopali, pa so prepevali ponavljajoči se refren: "Spam, Spam, Spam ... prelepi Spam! Čudoviti Spam!" – torej t.i. "spamming" dialog. Dejansko pa je šlo za norčevanje iz uvoženih proizvodov konzerviranega mesa v Združeno kraljestvo – zlasti osoljenega govejega mesa iz Argentine – v letih po drugi svetovni vojni, ko se je država borila za obnovo svoje lastne kmetijske baze. Prehrambeni izdelek »Spam« je dosegel velik delež britanskega trga v nižjih ekonomskih razredih in od leta 1960 pristal na jedilniku tudi med britanskimi učenci. Vzroki so bili nizka kakovost krme, enakomeren okus in nizka cena (5).

Tako je bilo do leta 1980, ko je bil izraz »spam« sprejet za opis določenih zlorab uporabnikov računalnikov, ki so se pogosto zadrževali v okviru sistema BBS (angl. *Bulletin Board system* – računalniški sistem, ki uporablja programsko opremo, da se lahko uporabniki priklopijo na dani terminal) in MUD (angl. *multi-user dungeon* – igranje preko interneta). Namen je bil v tem, da bi besedo »spam« mnogokrat ponovili, saj bi se tako besedilo drugih uporabnikov umaknilo z zaslona. V začetku leta 1980 so ponudniki pogovornih storitev (angl. *Chat*), kot sta PeopleLink in prvih dneh AOL (angl. *America on Line* – ameriški ponudnik interneta), dejansko preplavili zaslon iz narekovajev iz slike Monty Pythonovega Spama (4). Beseda spam je bila izpisana s pomočjo internetne povezave preko telefonske linije, ki je običajno natisnila od 300 do 1.200 simbolov na sekundo. Tako je pošiljanje velikih količin motečega nesmiselnega besedila poimenovano smetenje (angl. *spamming*). Smetenje je bilo uporabljeno kot taktika neke zaprte spletne skupine, ki je želela izgnati novince iz pogovorov, ki so potekali le znotraj skupine, da bi tako zaščitili oz. omogočili privatnost pogovorov. Izraz se je kmalu začel uporabljati za velike količine besedila, ki ga s pomočjo e-pošte pošilja veliko uporabnikov (6).

Smetenje se je kasneje uporabljalo na Usenetu (tj. predhodniku interneta; uporabnik in internet na več lokacijah) kot sporočilo, ki ga večkrat pošiljajo in prepošiljajo.

Leta 1986 je angleški slovar (angl. *Oxford Advanced Learner's Dictionary*) besedo »spam« opredelil kot »sesekljano ali drobno sesekljano meso, začinjeno, skuhan in konzervirano ter jedljivo hladno« (7). Leta 2000 pa je angleški slovar (angl. *New Oxford Dictionary of English*), ki je predhodno opredelil »spam« zgolj v zvezi z blagovno znamko prehrabnega izdelka (7), dodal drugo opredelitev za »spam«, in sicer: "Nepomembna ali neprimerna sporočila, poslana na internetu v velikem številu, novinarskim središčem ali uporabnikom" (8).

2.1 Zgodovina neželene e-pošte

2.1.1 Pred-omrežna neželena e-pošta

V poznem 19. stoletju je podjetje Western Union dovolilo, da se telegrafska sporočila s pomočjo njihovega omrežja pošljejo na več naslovov. Prvi zabeleženi primer o pošiljanju velikega števila neželenih komercialnih telegramov je iz maja leta 1864 (9). Do velike

ekonomske depresije (v letih 1929 in 1930) so tako premožni prebivalci severnoameriških držav na tak način dobivali ponudbe finančnih naložb z nejasnim virom in ciljem. Ta problem se ni nikoli razbohotil v Evropi, vsaj ne v obliki, kot se je to zgodilo v Ameriki. V Evropi so namreč telegrafijo urejali nacionalni poštni uradi v vsej evropski regiji, v Ameriki pa je bila urejena centralno.

2.1.2 Zgodovina neželene e-pošte

Prvo dokumentirano neželjeno oglaševalsko sporočilo je leta 1978 poslal Gary Thuerk (slika 3). Izkoristil je razpoložljivost novega modela računalnikov in poslal isto sporočilo 393 prejemnikom na ARPANET (angl. *Advanced Research Projects Agency Network*) (10, 11). Izraz »spam« se takrat še ni uporabil za poimenovanje tega sporočila.



Slika 3: Gary Thuerk, prvi pošiljatelj neželene elektronske pošte (10).

Smetenje so prakticirali tudi kot potegavščino z udeleženci v igrah z več uporabniki, za izločitev svojih tekmecev z nezaželeno e-pošto. Prva znana veriga je elektronsko pismo z naslovom »Zaslužite lahek denar« (angl. *Make Money Fast*), ki so ga poslali leta 1988.

Prvi večji komercialni incident z neželjeno e-pošto je imel začetek v letu 1994, ko sta Laurence Canter in Siegel Martha, mož in žena, oba pravnik iz pravne službe, pričela uporabljati objave na Usenetu (predhodnik interneta), in sicer oglaševanje storitev v zvezi s preseljevalno zakonodajo. Incident se je imenoval »spam zelene karte« (angl. *Green Card Spam*). Ko so se širile kritike, sta odvetnika trdila, da so njuni kritiki hinavci, saj imata svobodno pravico govora za pošiljanje neželenih komercialnih sporočil, in označila svoje nasprotnike kot "anti-komercialne radikale« (12).

V nekaj letih se je žarišče smetenja (in prizadevanja za preprečevanje smetenja) preselilo predvsem na e-pošto, kjer je še danes. Vsak, ki širi neželene e-pošto, je opredeljen kot »spammer«.

Do leta 2009 je bila večina neželene e-pošte po svetu poslana v angleškem jeziku; »spammers« so začeli v zadnjih letih z avtomatskim prevajanjem za potrebe pošiljanja neželene elektronske pošte v drugih jezikih (13).

2.2 Vrste neželene e-pošte

Neželene e-pošte razvrstimo na različne načine. Najobičajnejši razvrstitvi sta glede na vsebino in način prenosa. V nadaljevanju bodo predstavljene najobičajnejše oblike neželene e-pošte.

2.2.1 Neželena e-pošta

Definirana je kot e-pošta, ki je poslana v velikih količinah neselektivni množici prejemnikov. Neželena e-pošta je postala problem, ker je dandanes internet dostopen vsem – to se je zgodilo okoli leta 1990. Število te pošte je skozi leta skokovito raslo in tako doseglo 80-85 % vse e-pošte na internetu (14, 15).

2.2.2 Instant Messaging Spam oz. trenutna neželena e-pošta

Poznana je tudi pod imenom »spim« (izpeljanka iz spama in takojšnjega sporočila (angl. *Instant Message*). Uporablja sistem takojšnjega sporočilnega sistema (takšni sistemi so npr. Skype, Messenger, IRC ...). Čeprav je manj pogosta kot enakovredna e-pošta, pa kljub temu doseže vedno več uporabnikov (15, 16). Eden izmed načinov, da se uporabnik zaščiti pred tovrstno neželene e-pošto, je, da dovoli prenašanje sporočil samo tistim ljudem, ki so na njegovi listi prijateljev. Veliko ponudnikov e-pošte pa ponuja tudi razne filtre za izločanje tovrstne pošte (angl. *junk mail*), nekateri ponudniki pa ponujajo tudi nasvete in navodila, kako se izogniti vsem oblikam neželene e-pošte.

2.2.3 Neželena pošta na forumih in v spletnih igrah

Na forumih in v spletnih igrah se neželena e-pošta pojavlja avtomatizirano, ker so računalniki programirani tako, da oglašujejo ali z drugačnimi neželenimi sporočili smetijo forume (16). Številne spletne igre omogočajo igralcem, da navežejo stik s soigralci s pomočjo klepetalnice ali javne razprave. Kaj v teh primerih opredelimo za »spam«, se razlikuje od igre do igre, večinoma pa ta izraz uporabljamo za vse oblike teh sporočil ali takrat, ko pride do kršitev pogojev javnega naročila storitev za spletno stran.

2.2.4 Verižna e-pisma

Verižna e-pisma so e-poštna sporočila, ki so napisana z razlogom, da jih prejemnik pošlje vsem znancem in tako v kratkem času sporočilo doseže veliko število prejemnikov. Velikokrat so neresnična in namišljena. Vplivajo na čustveno plat in ponujajo razne hitre zasluzke, teste, peticije, voščilnice ... (15).

2.2.5 Strani s posredovanjem e-video vsebin

Strani, ki posredujejo video vsebine, kot je npr. YouTube, so pogoste tarče »spammerjev«. Najpogosteje so tarče pornografske vsebine ali internetni zmenki, naključni videoposnetki ali profili ljudi.

Druga pogosto uporabljena tehnika uporablja objavo sporočila naključnemu profilu uporabnika na njegovo spletno stran, skupaj z vabljivim besedilom in slikami, običajno spolno naravnane vsebine. Te strani lahko vključujejo lastne video posnetke ali posnetke zelo sugestivne narave. Glavni namen je privabiti ljudi na določeno spletno povezavo, kjer lahko izvajajo oglaševanje ipd.

Spletna stran YouTube je blokirala objavljane povezav, vendar ljudje lahko še vedno pridejo v svoje sporočilo tako, da simbol pika zamenjajo z besedo pika (angl. *dot*). Na primer, če vpišejo »primer pika com« namesto »primer.com«, to povzroči, da sporočilo zaobide filter, ki je bil postavljen (17).

Druga vrsta je e-videospam, ki da video vsebini ime in opis s priljubljeno sliko ali dogodkom, ki pritegne pozornost, da se pojavi slika, ki zavaja gledalca. Dejanska vsebina videa je s sliko popolnoma nepovezana, včasih žaljiva ali pa predstavlja prikazano besedilo na zaslonu s povezavo na promovirano spletno stran.

2.3 Neželena e-pošta in oglaševanje

Veliko neželene e-pošte vsebujejo naslov za spletno stran ali spletne strani. Glede na poročilo iz junija 2004 je pet držav gostilo 99,7 % neželene e-pošte. Glavna pri podeljenih naslovih spretnih strani je predvsem Kitajska (15, 18).

2.3.1 Najpogosteje oglaševani izdelki

V raziskavi iz leta 2006 so predstavili najpogostejše in najbolj moteče kategorije neželene e-pošte (Preglednici 1 in 2) (19).

Preglednica 1: Najpogostejše kategorije neželene e-pošte.

Kategorija e-pošte	Delež (%)
Izdelki	25
Finance	20
Za odrasle	19
Goljufije	9
Zdravje	7
Internet	7
Prosti čas	6
Spiritualnost	4
Drugo	3

Preglednica 2: Najbolj moteče kategorije neželene e-pošte.

VRSTA	Delež (%)
Pornografija	91
Hipotekarna posojila	78
Naložbe	68
Nepremičnine	61
Programska oprema	41
Internet	7
Prosti čas	6
Spiritualnost	3
Drugo	3

2.3.2 Geografsko poreklo neželene e-pošte

V statistični analizi iz leta 2007 so ugotovili, da so ZDA v svetu vodilna država glede na število neželenih e-poštnih sporočil. Pošiljatelji neželene e-pošte po vsem svetu uporabljajo na tisoče računalnikov, ki se nahajajo v ZDA. Ti imajo največ računalnikov v omrežju in največ ponudnikov internetnih storitev. Imajo pa tudi relativno slabo zavarovane nadzorne mehanizme za pošiljanje neželene e-pošte. V raziskavi pa niso ugotavljali lokacije posameznih pošiljateljev neželene e-pošte, ampak samo lokacijo računalnikov, ki prejemajo neželena e-pošta (20).

Preglednica 3 prikazuje dvanajst držav, ki najpogosteje širijo neželena e-pošta.

Preglednica 3: Države, ki pošiljajo neželjeno e-pošto, glede na delež poslane neželene e-pošte.

Mesto v svetu	Država	Delež (%)
1.	ZDA	19,6
2.	Kitajska (in Hong Kong)	8,4
3.	Južna Koreja	5,2
4.	Poljska	4,8
5.	Nemčija	4,2
6.	Brazilija	4,1
7.	Francija	3,3
8.	Rusija	3,1
9.	Turčija	2,8
10.	Združeno kraljestvo	2,4
11.	Italija	2,8
12.	Indija	2,5
13.	Drugi	35,0

2.4 Cena neželene e-pošte

Leta 2001 je Mednarodna komisija za trge (angl. *Internal Market Commission*) pri Evropski komisiji ocenila, da je cena pošiljanje neželene e-pošta 10 milijard € na leto za cel svet (21). V to ceno je vključena tudi izgubljena produktivnost, dodatna mehanska oprema, programska oprema in delovna sila, ki je potrebna za boj proti neučinkovitosti ljudi in neizkoriščenosti opreme.

2.4.1 Neželena e-pošta v številkah

Leta 1978 pošlje Gary Thuerk neželjeno e-poštno sporočilo za oglaševanje predstavitve izdelka na 600 naslovov. Vsi naslovniki so bili uporabniki ARPANETA in čeprav je programska oprema omejila dostop, je več kot polovica prejemnikov dejansko prejela poslano sporočilo (15, 22, 23).

Leta 2002 so ocenili, da se na dan pošlje okoli 2,4 milijarde neželene e-pošte, dve leti kasneje pa že 11 milijard. Junija 2005 je bilo naštetih že 30 milijard neželenih e-pošt na dan. Junija 2006 pa 55 milijard na dan. Zadnje ocene iz leta 2007 pa kažejo na število 100 milijard poslanih sporočil na dan (22, 23).

2.5 Delovanje »spammersov«

V nadaljevanju bodo predstavljeni načini pridobivanja in širjenja neželene e-pošte.

2.5.1 Zbiranje e-poštних naslovov

Za pošiljanje neželene e-pošte morajo pošiljatelji neželene pošte pridobiti e-poštne naslove potencialnih prejemnikov. V ta namen pošiljatelji neželene e-pošte zbirajo ogromne sezname potencialnih e-poštних naslovov. Ker je neželena pošta po definiciji nenaročena, nabor naslovov poteka brez soglasja in včasih tudi navkljub izrecnemu nestrinjanju prejemnika s tovrstno prakso. Zaradi tega so sezname naslovov potencialnih prejemnikov neželene e-pošte netočni. Ena neželena e-pošta je lahko poslana na deset milijonov možnih naslovov – vendar so mnogi med njimi neveljavni, nepravilni ali pa je naslovnik neznan.

Včasih je neželena e-pošto možno zavrniti ali poslati nazaj pošiljatelju z različnimi programi. Takšni programi delujejo po principu odprave pošte, če prejemnik klikne na povezavo »ne želim več prejemati« (angl. *unsubscribe*). Ta klik na povezavo pa lahko povzroči, da sporočilo e-poštni naslov označi kot "veljavno", kar si spammer razlaga kot "pošlji še več neželene pošte".

2.5.2 Pošiljanje neželene e-pošte

Uporabniki interneta in skrbniki sistema so uporabili veliko število tehnik za blokado, kot so filtri ipd. za izključitev neželene e-pošte iz e-nabiralnikov uporabnikov. Skoraj vsi ponudniki internetnih storitev prepovedujejo uporabo njihovih storitev za pošiljanje neželene e-pošte. Prav tako skrbijo za upravljanje in omogočajo posebne tehnike (npr. blokade, filtri), ki so uporabljeni za razvrščanje neželene e-pošte.

3 MATERIALI IN METODE

3.1 Opis dela

Po e-pošti sem na več e-poštних naslovov poslal e-poštno sporočilo, ki je bilo v obliki verižnega pisma (Priloga 1). Pismo sem poslal 16. 9. 2009 ob 8. uri zvečer. Za sledenje elektronskega sporočila sem uporabil program [readnotify.com](http://www.readnotify.com/), ki je bil dostopen preko spletne strani: <http://www.readnotify.com/> (24). Program deluje tako, da k e-naslovu prejemnika na koncu dodaš [.readnotify.com](mailto:primer@naj.bo.readnotify.com). Če želiš poslati e-pošto na naslov: primer@naj.bo, pošlješ primer@naj.bo.readnotify.com.

Najprej sem izvedel pilotsko testiranje: poslal sem sporočilo na tri e-naslove, da bi videl, kako program deluje. Prejemnikom sem prej povedal, da je to samo test in jim naročil, naj sporočilo prepošljejo še na en e-naslov po njihovi izbiri. Rezultati pilotskega testiranja so pokazali, da program omogoča pridobitev vseh potrebnih podatkov, zato sem se odločil in raziskavo izpeljali s pomočjo tega programa.

Ko prejemnik odpre e-pošto, program izpiše sporočilo in ga pošlje na e-naslov, ki sem ga navedel. Na tak način sem za vsakega uporabnika, ki je odprl e-poštno sporočilo, dobil izpis

na e-naslov, ki je bil odprt za namene te raziskave (Slika 4). Tako sem s pomočjo tega programa dobil podatke o tem, kdaj je bila pošta odprta (angl. *Opened*) in po kolikšnem času od pošiljanja je bila odprta (Slika 4 – prva vrstica) (angl. *after sending*). Lokacijo (angl. *Location*) prejemnika razberemo iz druge vrstice, iz tretje (angl. *Open on*) pa internetni protokolni naslov (angl. *IP address*). Jezik, ki je nastavljen na računalniku, ki je prejel pošto, in spletni brskalnik, razberemo iz četrte in pete vrstice. V zadnji vrstici pa najdemo podatke o tem, na katerem ponudniku (angl. *Referrer*) elektronske pošte je bilo e-sporočilo odprto (Slika 4).

Opened	
Opened	2009/09/16 , 17:10:23pm (UTC +00:00) - 1hour18min52sec after sending
Location	Maribor, Slovenia (86% likelihood)
Opened on	93-103-224-246.dynamic.dsl.t-2.net (93.103.224.246:11686)
Language	of recipient's PC: sl (Slovenian)
Browser	used by recipient: Moz/4.0 (MSIE 7.0; WinNT 5.1; InfoPath.2)
Referrer	http://us.mg2.mail.yahoo.com/dc/launch?.gx=0&.rand=8asgnq1u6uked

Slika 4: Primer posredovanih podatkov uporabnika, ki je odprl poslano pošto.

Za razliko od slike 4 nam slika 5 predstavi tudi podatke o sprejemu (angl. *Accepts*).

Forwarded	
Opened	2009/09/16 , 17:57:54pm (UTC +00:00) - 2hour6min23sec after sending
Location	Ljubljana, Slovenia (86% likelihood)
Opened on	BSN-61-122-49.dial-up.dsl.siol.net (86.61.122.49:4141)
Language	of recipient's PC: sl (Slovenian), en-gb;q=0.7 (English/United Kingdom), en;q=0.3 (English)
Browser	used by recipient: Moz/5.0 (Win; U; Windows NT 5.1; sl; rv:1.9.1.3) Gecko/20090824 Firefox/3.5.3
Accepts	Files browser can open: i/png,i/*;q=0.8,*/*;q=0.5
Referrer	http://mail.google.com/mail/?ui=2&view=bsp&ver=1qygpcgurkovy

Slika 5: Primer posredovanih podatkov uporabnika, ki je poslal e-pošto naprej.

V zadnji vrstici (angl. *Last log*) (slika 6) pa imamo podatek, kdaj je bila e-pošta nazadnje odprta pred ponovnim odprtjem in koliko časa je bila odprta.

Re-opened (by earlier reader #1)	
Opened	2009/09/16 , 18:03:05pm (UTC +00:00) - 2hour11min34sec after sending
Location	Maribor, Slovenia (86% likelihood)
Opened on	93-103-224-246.dynamic.dsl.t-2.net (93.103.224.246:13752)
Language of recipient's PC:	sl (Slovenian)
Browser	used by recipient: Moz/4.0 (MSIE 7.0; WinNT 5.1; InfoPath.2)
Referrer	http://us.mg4.mail.yahoo.com/dc/launch?.gx=0&.rand=00cbgc9nqfi1f,http://us.mg4.mail.yahoo.com/dc/blank.html?bn=1358.27
Last log	No more activity after 2009/09/16 , 18:12:06pm (UTC +00:00) - Log data indicates email was open for at least 9min1sec (approx.)

Slika 6: Primer posredovanih podatkov uporabnika, ki je pošto večkrat odprl.

Verižno pismo (Priloga 1) sem napisal v treh jezikih. V verižnem pismu je poudarjeno, da naj ga uporabnik pošlje naprej samo, če to tudi običajno naredi pri tovrstnih e-sporočilih. Poslal sem ga na 57 naslovov. Ta raziskava je bila zastavljena tako, da naj bi potekala 1 mesec, in sicer od 16. 9. 2009 do 16. 10. 2009, a se je končala že po dveh dneh, ko se pismo ni več pošiljalo naprej.

3.2 Metode dela

Uporabil sem dve metodi dela: metodo indukcije, kjer sem na podlagi sklepanja poslanega pisma sklepal o pošiljanju pisem po svetu, in statistično metodo, na podlagi katere sem podatke obdelal številčno in sklepal o potovanju poslanega e-poštno sporočilo.

4 REZULTATI

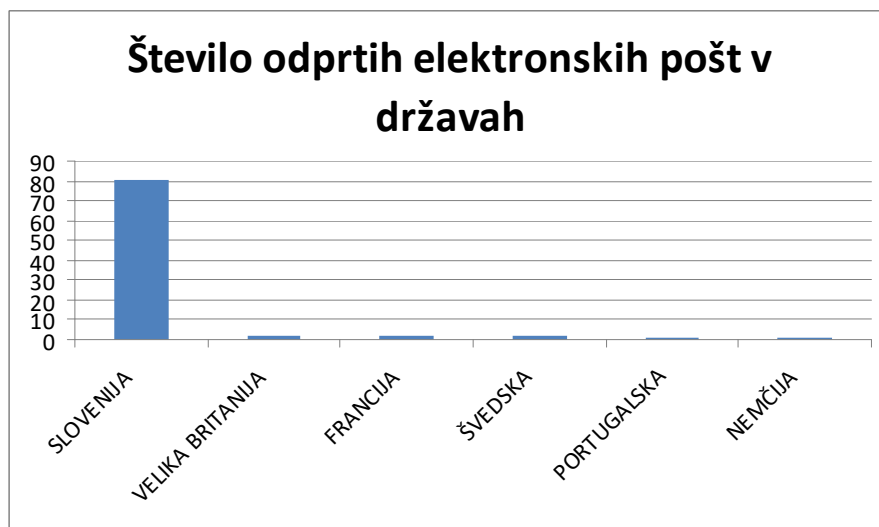
Moje e-sporočilo je odprlo 89 uporabnikov v 6 državah. Največ uporabnikov je bilo iz Slovenije (Grafa 1 in 2). V tujini se e-poštno sporočilo ni širilo naprej.

Graf 1: Odstotek sledene odprte pošte glede na Slovenijo in tujino.



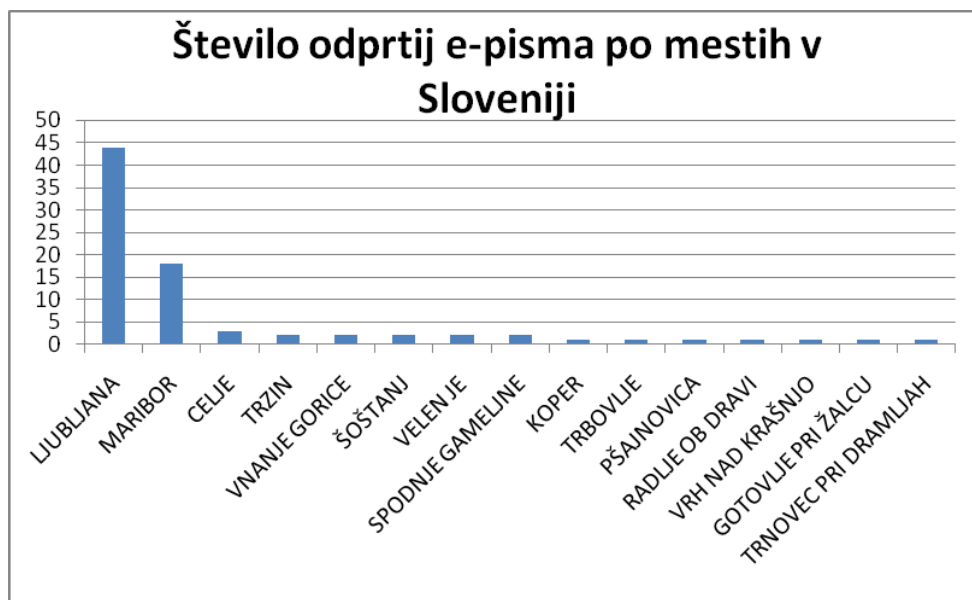
Iz grafa 1 lahko razberemo odstotek in razliko med tujino in Slovenijo.

Graf 2: Število odprtih elektronskih pisma v različnih državah.



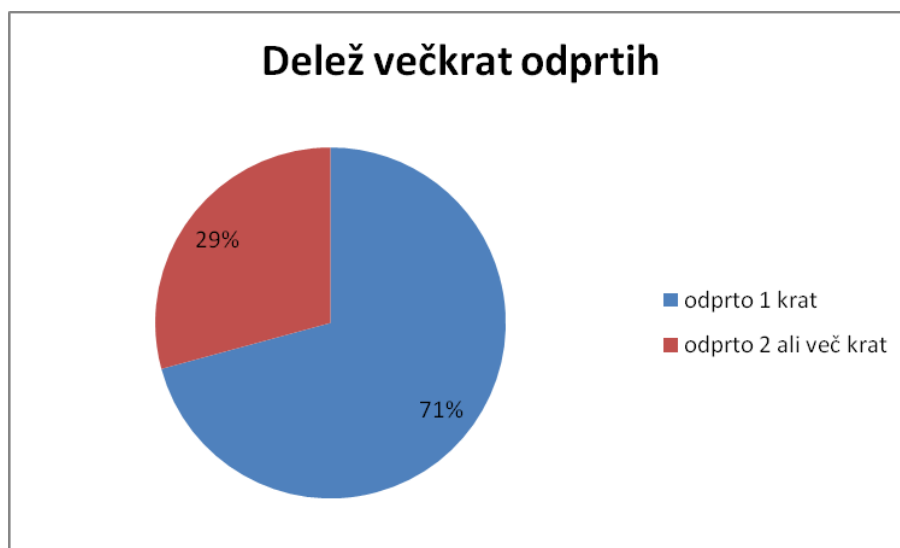
Največ uporabnikov je e-sporočilo odprlo v Ljubljani (Graf 3).

Graf 3: Število odprtij e-pisma po mestih v Sloveniji.



Uporabniki so e-sporočilo v veliki meri odprli 1-krat. Skoraj tretjina uporabnikov pa je e-sporočilo odprla 2- ali večkrat (Grafa 4 in 5).

Graf 4: Delež enkrat ali večkrat odprtih sporočil.

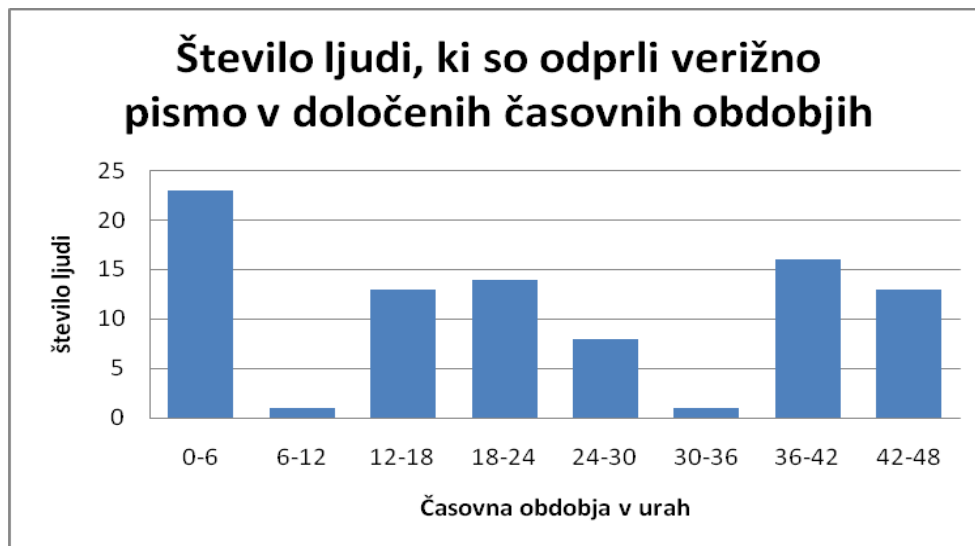


Graf 5: Delež odpiranja istega sporočila pri istemu prejemniku.



Število ljudi, ki so odprli poslano pismo v določenih časovnih obdobjih, je precej nihalo. Največ uporabnikov ga je odprlo v prvih šestih urah, najmanj pa v obdobju od 6. ure do 12. ure (med 2. in 8. uro zjutraj). Le-to obdobje se ponovi po 24 urah.

Graf 6: Hitrost potovanja e-sporočila.



5 RAZPRAVA

Z raziskavo sem ugotovil, da je bil čas širjenja e-sporočila po spletu med uporabniki e-pošte manjši od dveh dni. E-sporočilo se je večinoma širilo v Sloveniji.

Čas širjenja e-sporočila me je presenetil. Glede na podatke iz literature je namreč vedno več neželene pošte in le-ta iz leta v leto narašča ter se vsako leto podvoji glede na prejšnje (15, 22, 23). Pričakoval sem tudi, da bo prejemnik e-sporočila v povprečju poslal vsaj trem osebam v roku enega dne od prejetja. Torej sem pričakoval vsaj milijon poslanih pisem. Le-to se ni zgodilo, ker se je pošiljanje ustavilo že po dveh dneh od začetka raziskave. Vzrok je verjetno v dejstvu, da mora biti taka zvrst pošte poslana večkrat in to na več različnih naslovov. Pričakoval sem tudi, da se bo e-sporočilo v večji meri širilo v tujini in ne le v Sloveniji.

Literatura (20) navaja, da večino neželene e-pošte pošiljajo uporabniki iz ZDA, nisem pa zasledili, kam to pošto pošiljajo. Iz raziskave lahko sklepam, da prejemniki neželene e-pošte večinoma ne pošiljajo naprej in zato morajo pošiljatelji neželene e-pošte le-to pošiljati večkratna isti elektronski naslov in pridobivati vedno nove in nove elektronske naslove.

Ugotovil sem, da e-sporočilo ni bilo odprto med 2. in 8. uro zjutraj. To pripisujem času, ko večina ljudi v našem časovnem pasu spi. Odpiranje e-sporočila (če izvzamemo čas počitka) se je nadaljevalo približno enakomerno (približno 13 odprtij pisem v šest-urnem intervalu), kar je v nasprotju z lastnim pričakovanjem, da se bo pismo odpiralo in pošiljajo vedno hitreje (eksponentno). Iz lastnih izkušenj sem sklepal, da bo večina poslano pismo odprla samo enkrat, kar je analiza tudi pokazala.

Prednosti raziskave je, da sem pridobil podatke o pošiljanju neželenega pisma. Prikazal sem tudi pridobivanje podatkov od uporabnikov neodvisno od mnenj posameznikov in neodvisno od države pošiljanja. Torej bi se lahko verižno pismo širilo po vsem svetu. Raziskava ima tudi nekaj pomanjkljivosti. Predvsem je to majhen vzorec uporabnikov. Na podlagi tako majhnega vzorca se zavedam, da ne morem popolnoma sklepati o potovanju e-pisma.

Z raziskavo sem dosegel vse zastavljene cilje. Hipotezo, da bo vsak posameznik sporočilo poslal vsaj enemu naslovníku v času enega dne, sem ovrigel, sem pa potrdil hipotezo, da se bo pismo širilo v državi pošiljatelja.

Vsekakor pa je tema, ki povezuje internet in elektronsko pošto, še zanimiva za nadaljnje raziskovanje. Zanimivo bi bilo raziskati tudi, kako bi potekalo odpiranje in širjenje pisma, če bi ga večkrat pošiljali istim naslovníkom in tudi naslovníkom v različnih državah v razmiku nekaj dni. Zanimiva bi bila tudi ugotovitev, kdaj nehamo odpirati vsiljeno neželjeno e-pošto. Ker literatura navaja tudi nabiranje elektronskih naslovov, bi se lahko raziskale tehnike, ki jih »spammerji« uporabljajo.

6 ZAKLJUČEK

Na podlagi opravljene analize lahko ugotovim naslednje:

- da se neželena pošta bolj širi znotraj države, manjši delež pa se je razširil tudi v ostale države Evrope,
- neželena pošta se je širila v nasprotju s pričakovanji, saj sem pričakoval vsaj milijon odprtij pošte v enomesečnem roku raziskave, vendar se je pošta nehala širiti že po dveh dneh,
- večina prejemnikov pošte je le-to odprla enkrat.

7 POVZETEK

Ozadje

Neželena e-pošta je v dobi interneta naraščajoč problem. Gre za e-pošto, ki je z namenom oglaševanja ali prodajanja storitev poslana uporabnikom e-pošte, čeprav le-ti tega ne želijo.

Namen

Želeli sem ugotoviti, na koliko različnih naslovov je poslano eno neželjeno e-sporočilo in v kolikšnem času ter v koliko različnih državah je poslano eno neželjeno e-sporočilo in kolikokrat ga posameznik odpre.

Metode

S pomočjo posebnega programa sem e-poštno sporočilo, ki sem ga sam sestavil in poslal na več e-naslovov, sledil po spletu. Program je omogočal izpis časa odprtja e-sporočila, kraja, kjer se uporabnik oz. njegov računalnik nahaja, ter število ponovnih odprtij e-sporočila s strani enega uporabnika.

Rezultati

Neželena e-pošta se je večinoma širila znotraj države pošiljatelja e-sporočila. Neželena pošta se je širila 2 dni. Večina prejemnikov pošte je pošto odprla enkrat.

Zaključek

Raziskava nam pokaže, da neželjeno e-pošto večinoma ne širijo sami prejemniki neželenega pisma. Zato lahko sklepam, da je le-ta uspešna, če se večkrat pošlje na isti naslov. Prav tako nam pokaže, da pošiljanje e-sporočil večinoma ne poteka med 2. in 8. uro zjutraj.

8 ZAHVALA

Zahvaljujem se Davidu Brunšku za idejo o raziskovalni nalogi, mentorju Boštjanu Ketišu za svetovanje in podporo, asist. Zaliki Klemenc-Ketiš, dr. med., za strokovno vodenje ob pripravi raziskovane naloge, asist. Eriki Zelko, dr. med. pri prevajanju v nemški jezik, Blanki Grilanc za pregled raziskovalne naloge v tujem jeziku in Mojci A. Juras za strokovni lektorski pregled raziskovalne naloge. Zahvaljujem se tudi vsem drugim, ki so kakorkoli pripomogli k naši raziskovalni nalogi.

9 VIRI IN LITERATURA

1. <http://spam.abuse.net/overview/whatisspam.shtml>, 20. 12. 2009.
2. <http://www.monkeys.com/spam-defined/>, 20. 12. 2009.
3. <http://tools.ietf.org/html/rfc2635>, 20. 12. 2009.
4. <http://www.we-make-money-not-art.com/archives/2006/04/monty-pythons-f.php>, 7. 1. 2010.
5. <http://www.templetons.com/brad/spamterm.html>), 7. 1. 2010.
6. <http://www.npr.org/templates/story/story.php?storyId=90160617>, 7. 1. 2010.
7. 1986. Oxford Advanced Learner's Dictionary of Current English. 3 th ed. Ljubljana, Oxford Cankarjeva založba, str. 826.
8. HORNBY, A. M. 2000. Oxford Advanced Learner's Dictionary of Current English. 6 th ed. Ljubljana, Oxford University press, str. 1287.
9. http://www.economist.com/opinion/PrinterFriendly.cfm?story_id=10286400, 20. 12. 2009.
10. <http://www.latimes.com/technology/la-fi-spam11may11001420,1,5168218,full.story>, 20. 12. 2009.
11. <http://www.templetons.com/brad/spamreact.html>, 29. 10. 2009.
12. ZAGORC G./ BELIČ I. 2009, Spam – nadležna pošta. diplomsko delo. Univerza v Mariboru. Fakulteta za varnostne vede, dosegljivo na <http://dkum.uni-mb.si/Dokument.php?id=10811>, 20. 12. 2009, str. 9-10.
13. <http://blogs.zdnet.com/security/?p=3813&tag=rbxccnbzd1>, 29. 10. 2009.
14. http://news.cnet.com/Spim,-splog-on-the-rise/2100-7349_3-6091123.html, 7. 1. 2010.
15. NOVAK M./ VEHOVAR V. 2004. Problematika in regulacija spam sporočil. diplomsko delo. Univerza v Ljubljani. Fakulteta za družbene vede, dosegljivo na <http://dk.fdv.uni-lj.si/dela/Novak-Marjeta.PDF>, 21. 12. 2009.
16. KOVAČIČ M. 2006. Nadzor in zasebnost v informacijski družbi. Univerza v Ljubljani, Fakulteta za družbene vede, str. 159-161.
17. <http://homepages.dcc.ufmg.br/~fabricio/download/sigirfp437-benevenuto.pdf>, 7. 1. 2010.

18. <http://www.commtouch.com/press-releases/commtouch-reviews-2004-year-spam>, 30. 9. 2009.
19. <http://spam-filter-review.toptenreviews.com/spam-statistics.html>, 30. 9. 2009.
20. <http://www.sophos.com/pressoffice/news/articles/2007/07/dirtydozjul07.html>, 7. 1. 2010.
21. <http://europa.eu/rapid/pressReleasesAction.do?reference=IP/01/154&format=HTML&aged=0&language=EN&guiLanguage=en>, 7. 1. 2010.
22. <http://www.templetons.com/brad/spamreact.html>, 7. 1. 2010.
23. <http://www.informationweek.com/news/security/vulnerabilities/showArticle.jhtml?articleID=59300834>, 7. 1. 2010.
24. <http://www.readnotify.com/>, 1. 10. 2009.

10 PRILOGE

Priloga 1: Priponka k poslanemu sledenemu sporočilu v slovenskem, angleškem in nemškem jeziku.

Raziskava verižno pismo!

Pozdravljeni!

Sem Matej Brunšek, učenec 9. razreda osnovne šole Šmartno ob Paki (Slovenija) in letos sem se odločil za raziskovalno nalogo o nezaželeni elektronski pošti. Raziskava bo potekala tako, da bom sledil poslano elektronsko pošto, zato potrebujem vašo pomoč. Namen raziskave je ugotoviti, na kolikšno različnih internetnih naslovov in v koliko različnih držav pride ena elektronska pošta v enem mesecu. Raziskava se zaključi oktobra, če jo dobite novembra, potem je ne pošiljajte več naprej.

Ker potrebujem realne rezultate, vas prosim, da to sporočilo pošljete naprej le, ČE ga tudi običajno pošljete naprej. Če tovrstnih sporočil (verižna sporočila) običajno ne pošiljate naprej, tega tudi tokrat ne storite.

V raziskavi je vaša anonimnost zagotovljena. Rezultati bodo namenjeni izključno za namene raziskave.

Najlepša hvala za sodelovanje! Raziskava se zaključi, 15. 10. 2009. Če sporočilo prejmete po tem datumu, ga prosim izbrišite.

raziskovalec:

Matej Brunšek

Mentor:

Boštjan Ketiš, prof.

Study chain letter (spam)!

Hello!

I am Brunšek Matej, a student of the 9th class of primary school Šmartno ob Paki (SI). As a part of a school project I have decided to research the task of spam e-mail. In the survey I will follow the sending of e-mail, so I need your help. The purpose is to study on how different Internet addresses, and to how many different countries the e-mail was sent. The survey is completed at the end of October, if you get in November then do not send it no more forward.

As we need the actual results, please send this message only if you also usually forward it. If normally you do not forward such messages (chain messages), also do not forward this e-mail.

In this study your anonymity is guaranteed. Results will be used solely for the purposes of the research.

Thank you for cooperation!

Researcher:
Matej Brunšek

Mentor:
Boštjan Ketiš, prof.

Ich bin Brunšek Matej, ein Schuler der 9. Klasse der Grundschule in Šmartno ob Paki (SLO).

In diesem Schuljahr habe ich mich für eine Forschungsaufgabe entschieden, deren Hauptinteresse die Spam-e-Mail ist. Für meine Forschungsarbeit brauche ich ihre Hilfe, für die ich höflich bitte. Ich wurde nämlich gerne herausfinden, auf wie viele verschiedene Adressen und Ländern, die Abgesendetepost, kommen wird.

Ich brauche objektive Resultaten, deswegen bitte ich Sie, das sie diese Post weiterschicken nur in Falle, wenn Sie gewöhnlich solche post weiterschicken. Wenn sie aber solche Kettenpost nicht üblich weiterschicken, dann machen Sie es auch jetzt NICHT.

In der Forschungsarbeit ist Ihre Anonymität gesichert. Die Resultate werden nur für die Aufgabe bewendet.

Danke für Ihre Mitarbeit und Hilfe.

Die Umfrage ist abgeschlossen am 15. 10. 2009. Wenn Sie nach diesem Zeitpunkt zu erhalten, bitte löschen.

Forscher:
Matej Brunšek

Mentor:
Boštjan Ketiš, prof.