

com www.student-x.com www.student-x.com www.student-x.com
udent-x.com www.student-x.com www.student-x.com www.stude
www.student-x.com www.student-x.com www.student-x.com ww
x.com www.student-x.com www.student-x.com www.student-x.c
student-x.com www.student-x.com www.student-x.com www.stu
www.student-x.com www.student-x.com www.student-x.com
t-x.com www.student-x.com www.student-x.com www.student-x
w.student-x.com www.student-x.com www.student-x.com www.s
tudent-x.com www.student-x.com www.student-x.com www.stud
t-x.com www.student-x.com www.student-x.com www.student-x
www.student-x.com www.student-x.com www.student-x.com w
nt-x.com www.student-x.com www.student-x.com www.student-
www.student-x.com www.student-x.com www.student-x.com
t-x.com www.student-x.com www.student-x.com www.student-x
y.student-x.com www.student-x.com www.student-x.com www.st
www.student-x.com www.student-x.com www.student-x.com v
w.student-x.com www.student-x.com www.student-x.com www.
n www.student-x.com www.student-x.com www.student-x.com
student-x.com www.student-x.com www.student-x.com www.stu
nt-x.com www.student-x.com www.student-x.com www.student-
w.student-x.com www.student-x.com www.student-x.com www.
m www.student-x.com www.student-x.com www.student-x.com
dent-x.com www.student-x.com www.student-x.com www.stude
om www.student-x.com www.student-x.com www.student-x.com
y.student-x.com www.student-x.com www.student-x.com www.st
n www.student-x.com www.student-x.com www.student-x.com
ent-x.com www.student-x.com www.student-x.com www.student
w.student-x.com www.student-x.com www.student-x.com www
om www.student-x.com www.student-x.com www.student-x.com
dent-x.com www.student-x.com www.student-x.com www.stude
www.student-x.com www.student-x.com www.student-x.com ww



Računalna mreža:

Dva ili više računala međusobno povezanih s ciljem dijeljena resursa i informacija. Računala na mreži komuniciraju uz pomoć **protokola**

Protokol: skup tehničkih pravila i procedura koje moraju biti zajedničke svim uređajima koji žele međusobno komunicirati (**glavni “jezik”** komuniciranja računala na Internetu – **TCP** (Transmission Control Protocol))

Modeli isporuke podataka na mreži

1. **Peer-to-peer**

- Sva računala u mreži su jednakovrijedna
- Imaju jednake mogućnosti korištenja zajedničkih resursa na mreži
- **Primjer:** radne grupe pod Windows OS-om

2. **Klijent- poslužitelj**

- Temelj razmjene podataka na Internetu!
- **Klijent:** program ili računalo koje traži usluge od poslužitelja
Primjer: Web preglednik (browser)
- **Poslužitelj:** računalo stalno spojeno na lokalnu računalnu mrežu ili Internet na kojemu je instaliran softver za izvođenje nekog servisa

Primjer: Web poslužitelj (server)

- Klijentska računala spajaju se na središnje računalo – poslužitelj
 - Poslužitelj sadrži: podatke, poslužiteljski softver i usluge potrebne klijentskim računalima
 - Centralizacija rada na mreži (poslužitelj važniji od klijenta)

Vrste računalnih mreža

- **Kriterij:** zemljopisna proširenost
- 3 temeljne vrste računalnih mreža:
 1. **LAN (local area network):** računalna mreža koja se proteže na relativno malom prostoru
 - Manji broj jednakopravnih računala koja nemaju neku posebnu funkciju
 - **Primjer:** kućna računalna mreža, uredska računalna mreža, računalna mreža na fakultetu
 2. **WAN (wide area network):** mreža koja se prostire na širem zemljopisnom području
 - Mreža srednje razine
 - Područna mreža
 - Može biti skup više desetina ili stotina lokalnih mreža na širem teritoriju države ili kontinenta
 - **Primjer:** računalne mreže banaka, nacionalne akademske računalne mreže
 3. **Internet** – najveća svjetska računalna mreža
 - Milijuni računala povezanih u mrežu na razne načine
 - Globalna rasprostranjenost

Internet - Javno dostupni svjetski sustav međusobno povezanih računalnih mreža

Internet čini tisuće pojedinačnih mreža:

- komercijalnih,
- akademskih,
- vladinih
- privatnih itd.

Internet povezuje: knjižnice, bolnice, fakultete, škole, vladine organizacije (ministarstva, agencije), nevladine i neprofitne ustanove, tvrtke, pojedince itd.

- Cjelina tih mreža i organizacija čini Internet

1960te godine - počeci Interneta

- Pokrenut projekt američkog ministarstva obrane - Arpanet (Advanced Research Projects Agency)
- Svrha: povezati računala diljem SAD

29.10.1969. – prvi pokušaj povezivanja računala dva američka sveučilišta (UCLA i Stanford Research Institute) – datum se smatra početkom rada Interneta

Prvi korisnici Interneta:

- računalni stručnjaci, inženjeri, znanstvenici i knjižničari

1972. - oblikovana usluga **e-pošte** (e-mail-a), zajedno sa znakom “@”

1972. - pokrenut **telnet** (povezivanje za rad na udaljenom računalu)

1973. - pokrenut **ftp** protokol (prijenos datoteka između dva računala)

1978. - pokrenut **Usenet** (newsgroups)

1983./1984. - Internet počinje koristiti **TCP/IP protokol** za komuniciranje računala

1991. – Hrvatska: pokrenut projekt **CARNet**

1992. – **prva međunarodna komunikacijska veza** sa Austrijom – Hrvatska postala dijelom Interneta

1993. - razvijen **grafički preglednik** (browser) Mosaic

Kraj 1990ih – zamah razvoja interaktivnih aplikacija za Web

Popularni sadržaji na Internetu: elektronička pošta, digitalni sadržaji arhiva, knjižnica i muzeja, sudjelovanje u raspravama (chat, forum), on-line igre, slušanje glazbe (Internet radio, mp3), gledanje video zapisa, pronalaženje i preuzimanje softvera, kupovanje putem Interneta

Ne postoji središnja uprava Interneta! Ne pokreće ga i njime ne upravlja jedna osoba, skupina ili organizacija. Rad Interneta = neformalno organizirani savez (Internet – neformalna organizacija mreža). Pojedine organizacije i tvrtke upravljaju pojedinim dijelovima Interneta (koje i financiraju)

Internet nema jedinstven izvor financiranja

Ne postoji skupina, ustanova ili tvrtka koja plaća sve troškove Interneta

Postojeće mreže u tvrtkama, na sveučilištima, u vladi, financiraju se neovisno i na razne načine:

- **Naknade korisnika** (plaćaju korištenje računalne infrastrukture)
- **Porezi** (pojedinci i tvrtke plaćaju porez državi)
- **Subvencije države** (sredstva državnog proračuna)
- **Vlastita zarada** (prodaja proizvoda i usluga)

Arhitektura Interneta

- Internet = meta mreža – mreža tisuća pojedinačnih mreža koja se neprestano mijenja
- Pojedinačna računala povezuju se u **lokalne računalne mreže**
- Lokalne mreže udružuju se u mreže srednje razine
 - **regionalne mreže** (više LAN-ova na nekom području) – npr. MAN – metropolitan area network
 - **područne mreže** - WAN – Wide Area Network - npr. organizacije s mnogo umreženih mjesta na širem zemljopisnom teritoriju
- Podaci se među mrežama srednje razine širom svijeta prenose **okosnicama velike brzine (backbones)** - super brzim mrežama kojima se odvija promet na Internetu
- Mreže srednje razine povezuju se s okosnicama na **mrežnim pristupnim točkama** (network access points – NAPs)

OSOBNOM RAČUNALOM – LAN >

povezivanje (MODEM, ISDN, ADSL) >

Mreža srednje razine (više LAN-ova) /

Područna mreža (WAN) /

Pružatelji Internet usluga (ISP) >

Mrežna pristupna točka (NAP) >

Okosnice velike brzine (backbones) (povezuju mreže srednje razine)

Internet organizacije:

- **Internet society** (www.isoc.org)
 - Privatna neprofitna skupina, nevladina, međunarodna organizacija
 - Izrađuje preporuke vezane uz rad Interneta
 - Koordinira globalne aktivnosti povezane s Internetom

- **Internet engineering task force (IETF)** (www.ietf.org)
 - Nadzire razvoj TCP/IP protokola
 - Izrada specifikacija novih standarda
 - Brine o razvoju arhitekture Interneta i njegovom neometanom radu
 - Omogućuje prijenos tehnologije prema široj internetskoj zajednici
- **Odbor za arhitekturu Interneta**
(Internet Architecture Board) (www.iab.org)
 - Dio IETF-a
 - Savjetnici za Internet Society
 - Nadgledaju aktivnosti IETF-a u vezi arhitekture Interneta, brinu o donošenju Internet standarda
- **World Wide Web Consortium (W3C)** (www.w3.org)
 - Industrijski konzorcij pod vodstvom odjela Laboratory for Computer Science na institutu Massachusetts Institute of Technology (MIT)
 - Razvija standarde za najpoznatiji dio Interneta (World Wide Web)
 - Razvija interoperabilne tehnologije (specifikacije, smjernice, softver, alate) radi bolje korištenja World Wide Web-a

Za korištenje Interneta potrebno je imati:

1. Računalo
2. Operacijski sustav
3. Komunikacijsku opremu
4. Klijentski softver
5. Usluge tvrtke koje nazivamo pružateljem Internet usluga (eng. Internet service provider - ISP)

Dodatna oprema: U dodatnu opremu možemo ubrojiti hardver za reprodukciju multimedije (Zvučna kartica, zvučnici, slušalice, mikrofoni, web kamera)

Komunikacijska oprema za povezivanje s Internetom:

- Modem (analogna tel. linija)
- Terminal adapter (ISDN – digitaln tel. linija)
- Satelitski prijemnik / PC kartica za satelitski Internet
- Mrežna kartica (LAN)
- PC kartica za bežični pristup računalnoj mreži / Internetu
- Mobilni telefon

Načini povezivanja na Internet:

- **Lokalna računalna mreža** (LAN) – širokopojasna veza
 - Potrebna mrežna kartica
 - Često znači izravnu vezu s Internetom
 - Uobičajeno za tvrtke i ustanove
 - Brza veza
 - **Primjer:** lokalna računalna mreža Filozofskog fakulteta
- **Modem** (analogna telefonska linija)
 - Pretvara analogni signal (telefon) u digitalni (računalo) i obratno
 - Ovaj oblik povezivanja dostupan svugdje gdje postoji obična analogna telefonska linija
 - Sporo / Nestabilno (loša linija) / Jeftino
 - **Primjer:** CMU - CARNetovi modemska ulazi
- **ISDN** (digitalna telefonska linija)
 - Digitalni “modem” – naziva se terminal adapter
 - Brže od modemske veze putem analogne telefonske linije
 - Nije dostupno svugdje
 - Skuplje od modemskog pristupa analognom tel. linijom
 - **Primjer:** ISDN “modemski” (dial-up) pristup Internet pružatelja Internet usluga
- **Kabelski modem** (uslugu omogućava pružatelj usluga kabela TV) – širokopojasna veza
 - Kabelski modem i priključak na koaksijalni kabel TVa

- Računalo s mrežnom karticom koje se s modemom povezuje mrežnim kablom
- Jeftino / Brže od obične modemske veze / Pouzdano
- Nije dostupno svugdje (najčešće dostupno u gradovima)
- **Primjer:** usluga pristupa Internetu pružatelja usluga kableske TV (npr. XNET)
- **Bežični pristup** – širokopojasna veza
 - Potrebni:
 - Stolno ili prijenosno računalo
 - Mrežna kartica za bežični pristup mreži
 - Mrežne pristupne točke
 - Mrežna pristupna točka (access point) – osigurava ju pružatelj Internet usluga – uređaj koji omogućava povezivanje korisnikovog računala s mrežnom karticom za bežični pristup s bežičnom mrežom kojoj korisnik pristupa
 - Broj javnih mrežnih pristupnih točaka (hot spots) u porastu (hoteli, aerodromi, kafići (središte Zagreba))
 - Relativno velika brzina prijenosa
 - Autonomija rada / mobilnost korisnika
 - Standardi za povezivanje: 802.11 (WiFi)
 - 802.11a brzina do 54 Mbps / 802.11b brzina do 11 Mbps
 - 802.11g brzina do 54 Mbps
- **Mobilni pristup**
 - Mobilni telefon **koji podržava prijenos podataka!**
 - Prijenosno računalo ili ručni uređaj / dlanovnik (PDA (personal digital assistant))
 - Kableska, infracrvena (IC) ili bluetooth (BT) veza mobitela s računalom ili dlanovnikom
 - Brže od modemskog pristupa (uz novije mobilne telefone)
 - Skupo
- **DSL** (digital subscriber line) – širokopojasna veza
 - Koristi se obična telefonska linija
 - Djelitelj (splitter) - stavlja se na telefonsku liniju (funkcija: razdvaja glas za telefonske razgovore i podatke na istoj telefonskoj liniji)
 - Potreban DSL “modem”
 - Potrebna je mrežna kartica ili usb priključak na PC-u za povezivanje s modemom
 - DSL usluga moguća u blizini telekomunikacijske tvrtke (obično do 3 km)
 - Velika brzina prijenosa podataka
 - Skuplje od modemske veze
- **Satelitska veza** – širokopojasna veza
 - Vrste
 - Jednosmjerna veza
 - Dvosmjerna veza
 - Potrebni:
 - Satelitska antena i prijemnik
 - Kod jednosmjerne sat. veze potrebna povratna veza od korisnika običnom telefonskom linijom ili nekim drugim oblikom veze na Internet
 - Kod dvosmjerne veze potreban odašiljač
 - Skupo (osobito dvosmjerna sat. veza),
 - Ovisi o vremenskim uvjetima
 - Koristi se tamo gdje su drugi oblici povezivanja nedostupni

Klijentski softver:

- Temelj rada na Internetu: klijentsko-poslužiteljski model isporuke podataka
- **Klijent:** osobno računalo ili softver koji ga pokreće
- **Poslužitelj:** snažnije računalo na kojem su smješteni podaci i poslužiteljski softver

- Klijenti se povezuju s poslužiteljem radi pristupa podacima i aplikacijama (servisima)

Klijentski softver za upotrebu različitih servisa na Internetu:

- **World Wide Web preglednici:**
 - Internet Explorer, Firefox, Opera
 - **Irc (Internet relay chat):**
 - mlrc
- **Elektronička pošta**
 - Outlook Express, Eudora
- **Usenet news:**
 - Outlook Express, 40titude dialog

Pružatelj Internet usluga (eng. Internet service provider):

Organizacija ili tvrtka koja korisnicima nudi pristup Internetu i s njim povezane usluge

- Imaju vlastitu mrežnu infrastrukturu
- Korisnik od pružatelja usluga dobiva:
 - Korisničko ime (login)
 - Lozinku / zaporku (password)

Usluge ISP-a:

1. Povezivanje na Internet pojedinaca i organizacija
2. Usluga primanja i slanja e-pošte
3. Usluga mrežnih novina (Usenet)
4. Pričanje / časkanje na Internetu: Internet relay chat ili Chat
5. Forumi
6. Pristup imenicima

Dodatne usluge:

1. Telefoniranje putem Interneta (VoIP)
2. Registriranje domena (naziva računala na Internetu)
3. Usluge objave web stranice (tzv. web hosting)
4. Sigurno i zaštićeno povezivanje računalnog sustav organizacije/tvrtke s njezinim poslovnicama (VPN)
5. Usluga posredovanja pri naplati troškova prilikom on-line kupnje

Vrste pružatelja Internet usluga:

- **Komercijalne organizacije/tvrtke:**
 - T-HT, Iskon, Globalnet, Vodatel i dr.
- **Neprofitne organizacije**
- **Akaderske organizacije:**
 - CARNet, ARNES (Slovenija), RedIRIS (Španjolska) i dr.
 - Besplatan pristup članovima akademske zajednice

Adresiranje računala na Internetu:

Tekstualna adresa

Opći naziv tekstualne adrese glasi: **Uniform Resource Locator (URL)**

- Opći oblik URL adrese:
 - Protokol://naziv.poslužitelja
- **Primjer:** http://www.muzika.hr
- U tekstualnoj adresi dopušteno je imati i brojeve, te povlaku tj. crticu (-)
- **Dijelovi URL-a:**
 1. Naziv protokola
 2. Naziv računala kojemu se pristupa
 3. Naziv direktorija ili datoteke kojima se pristupa

Primjer: http://www.ffzg.hr/infoz

- Tekstualna adresa čita se slijeva nadesno, ali se obično interpretira zdesna nalijevo!
- **Primjer interpretiranja tekstualne adrese:**

 .hr (Hrvatska)
 ffzg.hr (Filozofski fakultet)
 www.ffzg.hr (Web poslužitelj fakulteta)

Glavne karakteristike:

- Razumljiva ljudima
- Prepoznatljiva
- Lakše se pamti od bročane adrese
- Tekstualna adresa računala je jedinstvena za neko računalo na Internetu

Brojčana adresa:

- Jedinstvena brojčana adresa računala spojenog u mrežu (i na Internet)
- **Službeni naziv:** IP (Internet protocol) adresa
- IP adresa služi za međusobnu komunikaciju računala
- Svako računalo na Internetu **mora imati IP adresu**, ali ne i tekstualnu adresu!
- **IP adresa:** 4 dijela decimalnih brojki u rasponu vrijednosti od 0-255 (IP v4)
- **Primjer:**
 193.198.213.8 (decimalni oblik IP adrese koji razumiju ljudi)
 11000001.11000110.11010101.00001000 (binarni oblik IP adrese koji razumiju računala)
- Interpretira se **slijeva nadesno!**

Internet domena: Jedinstvena adresa računala, organizacije ili nekog drugog entiteta na TCP/IP mreži poput Interneta.

Primjeri Internet domena:

www.carnet.hr, www.iskon.biz, www.cnn.com

Dijelovi internet domene:

1. dio (*zdesna*)
 - označava tzv. **vršnu domenu** (www.cnn.com, www.indiana.edu, www.fer.hr, www.iskon.biz)
2. dio (*sredina*)
 - obično označava **organizaciju, tvrtku, ustanovu** i sl. (www.ffzg.hr, www.cnn.com)
3. dio (*slijeva*)
 - obično označava **naziv poslužitelja** (www.ffzg.hr, imenik.htnet.hr, ivica.irb.hr)

Internetski domenski sustav = eng. DNS – **D**omain **N**ame **S**ystem

Računala na Internetu ne znaju komunicirati tekstualnim adresama – komuniciraju brojčanim (IP) adresama

Za prevođenje tekstualne u brojčanu adresu zadužen **poslužitelj naziva / DNS poslužitelj** (eng. DNS - **D**omain **N**ame **S**erver)

Zadatak DNS sustava: prevođenje tekstualnih adresa računala u brojčane adrese

DNS poslužitelj: poseban softver na računalu (poslužitelju) koji sadrži podatke o tekstualnim i brojčanim adresama na Internetu

DNS klijent: softver koji na korisnikov upit o brojčanoj (IP) adresi nekog računala na Internetu šalje zahtjev DNS poslužitelju kako bi od njega dobio traženi podatak

Registracija internet domene: unos pojedinačnih naziva računala u bazu podataka DNS-a

Registraciju obavljaju registrari

Registrar: organizacija ili tvrtka koja registrira Internet domene privatnih osoba, tvrtki ili organizacija

Registrari međusobno surađuju kako ista domena ne bi bila registrirana dvaput

Registriranje domena se naplaćuje (dok se registriranje unutar nacionalne .hr domene ne naplaćuje)

Vrste Internet domena

1. **Korijen** (root) – nema naziv
2. **Vršne domene** (eng. Top Level Domain – TLD) – domena najviše razine

- posljednji dio adrese zdesna, iza zadnje točke

Vršne domene:

- **Generičke vršne domene (gTLD)** :
 - .COM: tvrtke
 - .EDU: sveučilišta i druge obrazovne ustanove
 - .GOV: vladine agencije
 - .MIL: vojne organizacije
 - .NET: organizacije koji brinu ili su povezane s mrežnim tehnologijama i/ili Internetom
 - .ORG: ostale organizacije osim gore navedenih
 - Danas postoje i sljedeće generičke vršne domene: .aero, .biz, .coop, .info, .int, .museum, .name, .pro
- **Nacionalne vršne domene (ccTLD - Country Code TLD)**
 - .hr, .si, .at, .uk
 - .hr vršna domena registrirana je 27. veljače 1993. godine. (CARNet)

Računala na Internetu komuniciraju na jedinstven način – protokolima.

Protokol je skup tehničkih pravila i procedura koje moraju biti zajedničke svim uređajima koji žele međusobno komunicirati.

Transmission Control Protocol/Internet Protocol

TCP – zadatak mu je **formiranje paketa podataka** koji putuju mrežom i njihovo spajanje u cjelinu na određitu

IP – zadatak mu je **usmjeravanje paketa podataka** koji putuju mrežom i njihovo slanje na pravo određite

Glavni protokol **World Wide Web-a!**

HTTP = **H**yper**T**ext **T**ransfer **P**rotocol

HTTP: Internetski protokol koji definira način na koji Web preglednici i Web poslužitelji međusobno komuniciraju

Određuje:

Oblik i prijenos poruka, te

Aktivnosti između Web poslužitelja i preglednika na njihove određene naredbe

Pojednostavljeno: služi za distribuciju Web stranica

FTP = **F**ile **T**ransfer **P**rotocol

FTP: Zadatak tog protokola je prijenos datoteka između korisnikovog računala i FTP poslužitelja (servera)

FTP protokol određuje način prijenosa datoteka od jednog do drugog uređaja kako bi datoteke bile dostupne na Internetu

SMTP = Simple Mail Transfer Protocol

SMTP: Dvije namjene:

1. Služi za **slanje poruka elektroničke pošte od jednog poslužitelja ka drugom**
2. Također služi za **slanje poruke elektroničke pošte od klijenta** (npr. Outlook Express na računalu studenta) **ka poslužitelju** namijenjenom za primanje i slanje poruke elektroničke pošte (npr. poslužitelj e-pošte Filozofskog fakulteta)

POP je skraćenica za **Post Office Protocol**

POP: Korisnik se njime služi za **preuzimanje poruka elektroničke pošte s poslužitelja e-pošte**

Danas je u upotrebi **POP3** protokol = **Post Office Protocol - Version 3**

SSL je skraćenica za **Secure Socket Layer**

SSL: Protokol je namijenjen prijenosu dokumenata i podataka osjetljivog sadržaja

Zaštita uz pomoć enkripcije za siguran prijenos podataka u računalnoj mreži

Primjena:

- Kupovina putem Interneta,
- Internet bankarstvo,
- Čitanje poruke elektroničke pošte uz pomoć Web mail usluge

Na World Wide Web-u, SSL se koristi uz HTTP protokol pod nazivom **Secure HTTP (S-HTTP ili HTTPS)** - Zadaje se sa: **https://adresa**

DHCP je skraćenica za **D**ynamic **H**ost **C**onfiguration **P**rotocol

DHCP: Služi za **dinamičku dodjelu IP (Internet protocol) adresa računalima u mreži**

Prilikom svake prijave računala na mrežu, ono dobiva novu IP adresu.

Tako računalo svaki puta može dobiti drugu adresu.

Karakteristično za dial-up / modemski (te ADSL) pristup Internetu, te u ustanove s puno računala i ograničenim brojem IP adresa (npr. Filozofski fakultet).

World Wide Web:

Globalni sustav za distribuciju informacija i usluga na Internetu

Naziv dobio prema matematičkom pojmu koji opisuje skup točaka i veza, u kojem svaka točka može biti povezana s nekom drugom točkom.

Često ga poistovjećuju s Internetom.

Popularni naziv: Web

Nastanak www:

1945. - Vannevar Bush napisao članak o mehaničkom uređaju Memex-u koji bi mogao izraditi i slijediti veze među dokumentima na microfiche-u

1965. - Ted Nelson smišlja pojam "Hypertext" u radu "A File Structure for the Complex, the Changing, and the Indeterminate"

1969. - Advanced Research Projects Agency ARPANET dobiva zadatak pokrenuti istraživanje o umrežavanju; Povezivanje prvih ARPANET čvorova

1990. - Tim Berners-Lee započinje rad na pregledniku s GUI-em s editorom; Programu daje naziv "World Wide Web"

1991. - Hypertext Conference u San Antoniu, Texas (SAD) – poster pod nazivom "World Wide Web"

1993. - NCSA objavljuje prvu verziju preglednika Mosaic ("Mosaic for X") autora Marca Andreessena

1994. - Prvi modemski (dial-up) pristup Internetu

1997. - W3C objavljuje prve preporuke za HTML — HTML 3.2.

Površinski Web: Dio World Wide Web-a kojega indeksiraju konvencionalni pretraživači i koji se nalazi u Web imenicima

Popularni sadržaji: tekst (različiti dokumenti), slike, animacije, video zapisi, zvučni zapisi, baze podataka, igre i razni drugi oblici interaktivnih aplikacija

Popularni formati datoteka: koji se pojavljuju na Web stranicama:

- Tekst (.html, .txt, .doc)
- Grafički / slikovni formati (.gif, .jpg, .png, .tiff)
- Zvuk (.mp3, .ogg, .wma)
- Video zapisi (.mpg, .mpeg, .avi)
- Animacije (.swf)
- Aplikacije itd. (.php, .asp, .aspx)

Preko World Wide Web-a moguće je pristupiti nizu **servisa:**

- Elektroničkoj pošti (Webmail)
- Brbljaonicama (Chat)
- Mrežnim novinama (Usenet news)
- Preuzimati datoteke (Web arhivi datoteka)
- Video prijenosima / Internet TV (CARNet iRTV / Hrvatsko radio-televizija HRT)
- Internet radiju (Hrvatsko radio-televizija (HRT))
- Pretraživati sadržaje na Internetu (Google)

Web funkcionira na klijentsko-poslužiteljskom modelu razmjene podataka

Za rad World Wide Web potrebna su **3 dijela:**

1. Web poslužitelj (eng. server)
2. Web preglednik (eng. browser)

3. Web stranica (napisana u HTMLu)

Web poslužitelj: računalo sa softverom koji obavlja funkciju Web poslužitelja

Funkcija Web poslužitelja: Web poslužitelj odgovara na zahtjev Web preglednika za određenom Web stranicom i dostavlja mu traženu Web stranicu putem Interneta.

Klijent:

Web preglednik (eng. browser): program koji:

1. Zna kako uspostaviti kontakt s Web poslužiteljem na Internetu i od njega zatražiti Web stranicu
2. Zna kako interpretirati skup HTML oznaka kako bi mogao oblikovati prikaz Web stranice na ekranu korisnikovog računala

Popularni preglednici:

- Microsoft Internet Explorer
- Firefox
- Mozilla
- Opera
- Safari
- Netscape

Web stranica: tekstualna datoteka koja sadrži tekst i HTML oznake koje opisuju kako bi tekst trebao izgledati kada ga preglednik prikaže na ekranu

Web mjesto (Web site): skup Web stranica koje čine svojevrsni sadržajni paket

Vrste Web stranica:

- **Statične** – sadrže unaprijed pripremljeni HTML kod koji se od trenutka nastanka nepromijenjen pojavljuje u pregledniku korisnika (npr. Digitalna zbirka – dzs.ffzg.hr)
- **Dinamične** – uz HTML kod sadrže i sadržaje koji se stvaraju u trenutku kada korisnik pristupa Web poslužitelju (podaci iz baza podataka i sl. npr. Google – www.google.com)

Hipertekst: posebno označeni dijelovi teksta (tzv. poveznice ili hiperveze) Web stranice koji korisnika koji čita neki tekst vode na drugi dio teksta ili neki novi tekst (dokument)

Hipertekstualne veze (hiperveze): način kojim je uspostavljena veza između jedne ili više riječi u jednom dokumentu i drugog dokumenta koji detaljnije objašnjava tu temu

Objekti Web stranice koji mogu poslužiti kao hiperveza:

- Tekst (Podcrtani tekst)
- Grafički gumbi (strelice koje označavaju smjer kretanja kroz dokument)
- Slikovni materijal (slike, fotografije i sl. / obrub oko slike)

Organizacija sadržaja uz pomoć hiperteksta:

- Linearna struktura (jedna stranica vodi do druge)
- Stablasta struktura (hijerarhijski organizirane stranice)
- Nasumična struktura (nedostatak organizacije)

URL: standardni način označavanja lokacije informacija na Internetu i World Wide Web-u
Na zahtjev korisnika, preglednik zadanu Internet adresu (URL) obično razdvaja na **3 dijela**

Prvi dio URL-a
odnosi se na vrstu
protokola. U slučaju
hiperteksta, bit će korišten
HTTP protokol

Treći dio URL-a predstavlja
direktorij poslužitelja
koji sadrži određeno Web
mjesto. Taj dio može biti i novi
poddirektorij s početnom
stranicom (npr. index.html)

<http://www.ffzg.hr/infoz/index.html>

Drugi dio URL-a
odnosi se na računalo
/ poslužitelj na kojem se
nalazi dokument s kojim
preglednik želi uspostaviti
vezu.

Hypertext markup language (HTML): skup oznaka koji se koristi za grafički opis izgleda stranica na World Wide Web-u

Preglednik oblikuje izgled Web stranice na temelju oznaka HTML-a koje interpretira

Trenutno važeća verzija HTMLa je 4.01 (www.w3c.org.)

Kako radi World Wide Web?:

1. Korisnikovo računalo šalje zahtjev Web poslužitelju za određenom Web stranicom
2. Zahtjev je oblikovan u URL – Internet adresu Web stranice
3. Web poslužitelj pregledniku na korisnikovom računalu vraća HTML kod
4. Preglednik interpretira HTML kod i iz njega oblikuje prikaz Web stranice na ekranu računala

2 glavna načina pronalazjenja informacija na Internetu:

1. Pretraživanje (pretraživači)
2. Pregledavanje (Web imenici)

Ostali načini: objava informacija o Internetu u medijima, usmena razmjena informacija, objava na proizvodima, Web portali i sl.

Internet pretraživač / tražilica (eng. search engine):

Specijalizirana Web mjesta čija je glavna funkcija pomoć u pronalazjenju informacija pohranjenih na drugim Web mjestima

Temelji pretraživača: velike baze podataka nad kojima se odvija pretraživanje

Internet **pretraživači imaju 3 osnovna zadatka:**

1. **Pretražuju Internet ili njegove odabrane dijelove** na temelju zadanih pojmova koje korisnik zadaje u svojem upitu
2. **Pohranjuju i odražavaju indekse pojmova** koje softverski roboti pronadu tijekom kretanja Internetom i Internet adrese na kojoj su pojmovi pronađeni
3. **Korisnicima omogućavaju potragu** za riječima ili kombinacijama riječi sadržanih u indeksu

Vrste pretraživača:

1. **Opći** – pretražuju različita brojna područja ljudskog znanja i djelovanja (google, altavista i sl.)
2. **Specijalizirani** – pretražuju jedno uže područje ljudskog znanja i djelovanja (medline, expedia)

Internet **pretraživač sastoji se od 3 bitna dijela:**

1. Programa za prikupljanje podataka s Web stranica koje posjećuje (eng. spider)
2. Indeksa koji sadrži pojmove koje program za prikupljanje prikupio tokom svojih posjeta Web stranicama (eng. index)
3. Pretraživača (indeksa) (eng. search engine)

Softverski robot - "Pauk" (eng. spider):

Softver koji prolazi kroz sadržaj nekog Web dokumenta i u indeks (bazu podataka) dodaje pojmove / podatke slijedeći hiperveze u tom dokumentu

Proces prikupljanja podataka naziva se "**puzanje mrežom**" (eng. **web crawling**)

Kako softverski robot dolazi do Internet adresa Web stranica?

- Razni popisi popularnih i korištenih Web adresa i poslužitelja
- Popisi adresa koje sadrže poslužitelji naziva – DNS poslužitelji (Domain Name Servers)
- Internet adrese Web stranica koje korisnici sami nude na pregled

Softverski robot podatke prikuplja s:

- Početne Web stranice zadane Internet adrese
- Pod-stranica početne Web stranice slijedeći hiperveze koje sadrži početna stranica

Što softverski robot "gleda" na nekoj Web stranici:

- Naslov stranice
- Podnaslov(e)
- Meta oznake (npr. description, keywords)
- Hiperveze
- Cijeli ili djelomični tekstualni sadržaj Web stranice (npr. prvih 20 redaka) – riječi, fraze, rečenice

Softverski roboti obično **izostavljaju** određene gramatičke kategorije poput veznika ili prijedloga (osobito u engleskom jeziku), grafičke datoteke, zvukove, animacije

Rezultati rada softverskog robota:

1. Popis pojmova koji se nalaze na Web stranici koju je robot posjetio
2. Internet adresa na kojoj je robot pronašao pojmove

Indeks (eng. index)- Pretraživi katalog Web dokumenata kojega je stvorio softverski robot

- Podaci koji nastaju kao rezultat rada softverskog robota upisuju se u bazu podataka – indeks
- **Namjena indeksa:** omogućiti pronalaženje traženih podataka iz upita korisnika u što kraćem vremenu

Pretraživač (eng. search engine): Softver koji pretražuje indeks i prikazuje rezultate koji se poklapaju s upitom korisnika.

- Pretraživač kao pojam često pogrešno korišten kao sinonim za komponente pretraživača poput pauka (eng. spider) ili indeksa (eng. index)
- **Funkcija pretraživača:** uspoređuje upit korisnika s pojmovima pohranjenim u indeksu
- **Upit:** pojam ili pojmovi koje korisnik upisuje u pretraživač

Meta-pretraživač (npr. metacrawler): Vrsta pretraživača uz pomoć čijeg sučelja je moguće pretraživati nekoliko drugih izvora informacija (najčešće pretraživača) odjednom

- **Izvori podataka meta-pretraživača:**
 - Drugi pretraživači
 - Razne baze podataka
 - Web imenici

Rad meta-pretraživača:

- Korisnici upit unose samo jednom, a on se potom distribuira prema različitim pretraživačima
- Taj se upit šalje istodobno prema više drugih pretraživača i/ili baza podataka, uz zajednički prikaz rezultata sa svakog od njih
- Prije prikaza rezultata korisniku, iz njih se uklanjaju duplikati
- Rezultate sortiraju prema vlastitom algoritmu

Vrste meta-pretraživača:

1. **Web meta-pretraživači** – objedinjuju i rangiraju rezultate na jednoj Web stranici (primjer: Metacrawler www.metacrawler.com)
2. **Samostalni programi** za pretraživanje s vlastitim sučeljem (primjeri: Copernic ili Web ferret)

Pozitivne:

- niti jedan samostalni pretraživač ne indeksira cijeli World Wide Web
- više pretraživača daje više rezultata
- brže pretraživanje više izvora
- mogućnost postavljanja složenih upita
- ušteda vremena

Negativne:

- nemaju vlastite indekse i baze podataka poput samostalnih pretraživača
- prikazuju previše rezultata da bi ih se moglo kvalitetno analizirati
- sporiji od samostalnih pretraživača

Kada koristiti meta-pretraživač:

- Kada pretraživanje na jednom ili dva velika pretraživača ne daje rezultate
- Kada je tema koju pretražujete slabo poznata
- Kada želite vidjeti najbolje rezultate s nekoliko pretraživača odjednom
- Kada istodobno želite pretraživati nekoliko izvora odjednom na određenu temu
- Kada želite imati rangirane rezultate (ako to pretraživači omogućavaju)
- Kada želite pretraživati uz pomoć jednog sučelja i načina predstavljanja rezultata

Web imenik (eng. directory): Web mjesto (eng. Web site) koje sadrži hiperveze prema drugim Internet adresama i koje te hiperveze pohranjuje organizirano u kategorijama.

Web imenici:

- Usmjereni ka što većoj **kvaliteti** sadržaja koje nude

Pretraživači:

- Usmjereni ka što većoj **dostupnosti** sadržaja

Web imenici ne popisuju sadržaj cijelog Interneta!

Web imenici nude:

- Vijesti
- Informacije o tvrtkama, uslugama
- Telefonske imenike (bijele stranice)
- Imenike e-mail adresa (bijele stranice)
- Poslovne imenike (žute stranice)
- Zemljopisne karte
- Male oglase, - Putničke servise

Sadržaji Web imenika razvrstani **hijerarhijski u kategorijama**.

Broj kategorija **ovisi o veličini** Web imenika

Kategorije mogu biti složene:

- Tematski
- Abecedno
- Prema zemljopisnoj lokaciji
- Prema nekom drugom dogovorenom kriteriju

Nazivi kategorija:

- Obično prema nekom dogovorenom / kontroliranom rječniku

Način rada s web imenikom:

1. **Pregledavanje** kategorija Web imenika (eng. browsing)
2. **Pretraživanje** kategorija Web imenika ali ne i ostatka Interneta! (eng. searching)

Ne postoji stroga podjela Web imenika

Najčešće se govori o **2 vrste**:

- **Opći** - koji u svojim kategorijama nastoje imati što više hiperveza i dokumenata iz svih područja ljudskog znanja i djelovanja (open directory www.dmoz.org)
- **Specijalizirani** - koji sadrže hiperveze i dokumente na neku temu ili iz nekog užeg područja interesa (osnivača / vlasnika imenika)

Glavne karakteristike web imenika:

- Internet adrese složene u kategorijama

- Popise stvaraju urednici koje sami odabiru adrese koje će uvrstiti u popis na temelju recenzija
- Jednostavna organizacija
- Korisnici Interneta mogu sami ponuditi Internet adresu za uključivanje u imenik
- Pretraživanje sadržaja samo unutar opisa Internet adresa u imeniku - promjena sadržaja na WWW stranicama nema utjecaja na stanje u imeniku
- Održavanje i ažuriranje kategorija i sadržaja težak i naporan posao
- Subjektivni pristup odabiru Internet adresa
- Imenici brzo propadaju ili postaju neažurni
 - zbog odustajanja njihovih autora koji više nemaju vremena za održavanje ili nisu plaćeni za svoj rad
 - Internet adrese prebrzo nestaju
- Nejednaka kvaliteta sadržaja
- Imenici su dobra polazišna točka za upoznavanje sa sadržajem World Wide Web-a i Interneta općenito

Web portal: Web mjesto koje predstavlja početnu ili pristupnu točku prema drugim izvorima na Internetu ili intranetu.

Pristupne točke različitim vrstama informacija.

Nastali krajem 1990ih.

Neki rad započeli kao Web imenici ili kao pretraživači.

Sadržaj web portala:

- Vijesti
- Servisne informacije
- Informacije vladinih tijela i agencija
- Elektronička pošta
- Igre
- Komuniciranje u stvarnom vremenu (chat)
- Pregled TV programa
- Video na zahtjev korisnika
- Slušanje Internet radija

Web portali **prema sadržajima** koje nude:

- Web portal općeg tipa (www.iskon.hr)
- Portali s vijestima (www.news.com)
- Glazbeni Web portal (music.vip.hr)
- Filmski Web portal (movies.vip.hr)
- Portali država/vlada (www.vlada.hr)
- Poslovni Web portal (www.pliva.com)
- Igrački Web portal (www.gamers.com)
- Regionalni Web portal (uk.yahoo.com)

Karakteristike web portala:

- Jedinstvena pristupna točka sadržajima i uslugama ponuđenim na portalu
- Mogućnost osobne prilagodbe (personalizacije) načina korištenja usluga portala prema potrebama pojedinca
- Dodatni softver za dodatne usluge (Webmail, chat, interaktivne zemljopisne karte itd.)
- Nude upravljanje dokumentima i sadržajima (posebno intranet portali tvrtki)
- Pojedine usluge zahtijevaju registraciju korisnika korisničkim imenom i lozinkom (npr. e-pošta)
- Integracija sadržaja iz raznih izvora u jedan portal uz pomoć modularnog softvera (imenici, e-mail, chat itd.)
- Poslovni portali koriste softver koji omogućuje zajednički rad (groupware)

On-line enciklopedije: Internet verzije tiskanih enciklopedija

- Vrste on-line enciklopedija:
 1. Uz plaćanje (pretplata)
 2. Besplatne
- Najpoznatije on-line enciklopedije:
 1. Britannica (www.britannica.com)

2. Encarta (encarta.msn.com)
3. Grollier (go.grollier.com)
4. Wikipedia (www.wikipedia.org)

Vrste prijenosa datoteka na Internetu:

1. Od udaljenog računala prema računalu korisnika (download)
2. Od korisnika prema udaljenom računalu (upload)
3. Među samim korisnicima (peer-to-peer)

Korisnici do datoteka (slanje i primanje) mogu doći na različite načine:

- Elektroničkom poštom (kao dodatak tekstualnim porukama – privitak / eng. attachment)
- Putem specijaliziranih programa koji podržavaju FTP (File Transfer Protocol)
- Putem programa za chat (IRC i programi koji podržavaju IRC)
- Putem komunikacijskih programa za razmjenu poruka u stvarnom vremenu tzv. Instant messengers (IM)
- Putem programa za Internet telefoniju
- Programima koji omogućavaju preuzimanje više datoteka odjednom, nastavljaju prekinuto preuzimanje i sl. tzv. download managers
- Peer-to-peer programima

FTP (File Transfer Protocol):

- Program, usluga i protokol koji omogućava prijenos datoteka između dva računala na Internetu
- Najstariji način prijenosa (preuzimanja i postavljanja) datoteka na Internetu
- Pouzdan način prijenosa datoteka
- Klijentsko – poslužiteljski način rada
- Korisnik se spaja na računalo s datotekama – FTP poslužitelj
- **2 vrste prijenosa datoteka FTP-om:**
 - **Preuzimanje (eng. download)** – preuzimanje datoteka s FTP poslužitelja na računalo korisnika
 - **Postavljanje (eng. upload)** – postavljanje datoteka s računala korisnika na FTP poslužitelj

FTP poslužiteljima moguće je pristupiti sljedećim klijentskim programima / softverom:

1. **Specijaliziranim FTP klijentskim programima** (WS_FTP, FTP Explorer, Cute FTP itd.)
2. **Tekstualnim FTP klijentskim programom u Windows OS-u** (ili odgovarajućim ekvivalentom u drugom operacijskom sustavu) (naredba ftp u command prompt-u Windows OS-a)
3. **Web preglednikom** (Windows OS i drugi operacijski sustavi) (Internet Explorer, Firefox, Opera, Mozilla, Netscape itd.)

2 vrste pristupa FTP poslužitelju:

- **Anonimni FTP pristup**
 - Korisnik se ne mora identificirati osobnim imenom/korisničkim imenom i lozinkom
 - Umjesto toga koriste se:
 - Univerzalno korisničko ime: **anonymous**
 - Univerzalna lozinka: **adresa e-pošte korisnika** (npr. imeprezime@ffzg.hr)
- **Autorizirani FTP pristup**
 - **Identifikacija korisničkim imenom i lozinkom**
 - Bez korisničkog imena i lozinke pristup nije moguć!
 - Zaštita datoteka na poslužitelju od neovlaštenog pristupa

Pristup web preglednikom

- Adresa FTP poslužitelja upisuje se u preglednik (eng. browser) i mora sadržavati oznaku FTP protokola (ftp://)

- Preglednik funkcionira drugačije u odnosu na pristup uobičajenim WWW stranicama jer koristi FTP protokol
- Adresa Za korisničko ime i lozinku koriste se:
 - Univerzalno korisničko ime: **anonymous**
 - Univerzalna lozinka: **adresa elektroničke pošte korisnika** koji pristupa (npr. ime@ffzg.hr)

Download manager:

- Specijalizirani klijentski program čija je funkcija preuzimanje (download) datoteka s neke Web adrese umjesto Web preglednika (browser-a)
- Neke mogućnosti programa:
 - Pokretanje postupka preuzimanja više datoteka paralelno i prikaz tijeka njihovog preuzimanja uz pomoć jednog sučelja
 - Nastavljanje prekinutog preuzimanja
 - Započinjanje prijena datoteka u zadano vrijeme
 - Sortiranje datoteka prema nazivima, veličini i sl.
- **Primjer:** Free Download Manager, GetRight, Download Accelerator, DownloadStudio

Spremišta datoteka:

- specijalizirana Web mjesta na kojima su pohranjene datoteke (programi / softver) organizirane u kategorijama
- Razvoj World Wide Web-a – rast popularnosti preuzimanja datoteka (programa) Web preglednicima
- Spremišta datoteka dostupna putem Web stranica – zamjenjuju FTP poslužitelje
- **Protokoli koji se koriste prilikom preuzimanja datoteka s Web stranica spremišta:**
 1. FTP protokol
 2. HTTP protokol
- **Temelj rada Web spremišta datoteka:** - Hiperveze kojima su Web stranice spremišta povezane s datotekama (programima) koje su ponuđene za preuzimanje

Sadržaj: popularni freeware, shareware programi, te demo verzije komercijalnih programa

Organizacija Web spremišta datoteka:

- Programi razvrstani u kategorijama
- Dodatne mogućnosti: pretraživanje, profili korisnika, košarica za download i sl.

Primjeri Web spremišta datoteka:

- Download.com (www.download.com)
- Softpedia (www.softpedia.com)
- Simtel (www.simtel.net)
- Tucows (www.tucows.com)
- 5 Star Shareware (www.5star-shareware.com)
- Freeware Home (www.freewarehome.com)

Zrcalni poslužitelji (mirrors):

- Zbog popularnosti pojedinog Web spremišta datoteka, jedan poslužitelj često nije dovoljan kako bi odgovorio na sve zahtjeve korisnika za datotekama (programima)
- Datoteke (programi) se čuvaju na nekoliko različitih dodatnih poslužitelja (dodatnih Web spremišta) na Internetu – na tzv. **zrcalnim poslužiteljima** (eng. mirrors)
- Zrcalni poslužitelj je Web mjesto koje sadrži iste datoteke kao i glavni / izvorni poslužitelj Web spremišta datoteka, te ima jednak načine organizacije sadržaja (datoteka) kao i glavni poslužitelj
- **Svrha:** rasterećenje Web poslužitelja glavnog spremišta s popularnim programima

Peer-to-peer klijent:

Program (softver) koji korisnicima na Internetu omogućava međusobnu neposrednu razmjenu (eng. sharing) datoteka

- Sadržaji koji se razmjenjuju:
 - Glazbeni zapisi, Video zapisi, Filmovi, Tekstovi, Ostali sadržaji

Karakteristike p2p mreže:

- Korisnici komuniciraju izravno

- Korisnici imaju jednaku važnost / jednak status (peers)
- Ne postoji jedan središnji poslužitelj s datotekama
- Takav način komuniciranja nazivamo ravnopravnom (peer-to-peer) mrežom
- Korisnikovo računalo istodobno ima funkciju klijenta i poslužitelja
- Za razmjenu datoteka potreban klijentski softver:
 - BitComet, Morpheus, eMule, Turbo Torrent, LimeWire

Ovisno o generaciji, peer-to-peer programi za razmjenu datoteka rade na različitim načelima!

Karakteristike jednog od načela rada:

- Decentralizirani način rada
- Pojedini korisnici na svojem računalu nemaju cijelu datoteku, već više korisnika na svojim računalima priključenim na Internet ima pohranjene pojedine dijelove tražene datoteke (primjer: torrent)
- Kada nekome zatreba cjelovita datoteka, uspostavlja komunikaciju s korisnicima koji posjeduju pojedine dijelove tražene datoteke
- Program za razmjenu datoteka spaja dijelove u cjelinu

Elektronička pošta (eng. Electronic Mail): sustav za slanje i primanje pisanih poruka među korisnicima Interneta i drugih računalnih mreža

Popularni nazivi: “e-mail”, “mail” ili “e-pošta”

- Najkorišteniji servis na Internetu

Sadržaj poruka elektroničke pošte:

- **Tekst** - uobičajeni sadržaj poruka e-pošte
- **Binarni sadržaji** - uz tekst moguće je slati i binarne sadržaje:
- Slike
- Videozapise
- Zvukove
- Izvršne datoteke
- Datoteke s komprimiranim sadržajem (.zip, .rar i sl.)
- Dokumente

Binarni sadržaji uz poruku e-pošte imaju naziv

datotečni privitak (eng. attachment): to je datoteka dodana poruci e-pošte s namjerom da se primatelju pošalje još nešto (druga vrsta sadržaja) osim teksta

Jedna poruka e-pošte može sadržavati više privitaka

Na Internetu nije moguće izravno rukovati binarnim datotekama koje su dodatak porukama e-pošte. Dodatne sadržaje (poput binarnih) uz tekst same poruke potrebno je kodirati za slanje e-poštom pomoću neke sheme kodiranja, a potom, na strani primatelja dekodirati na istovjetan način

Popularne sheme kodiranja binarnih sadržaja:

1. **MIME (Multipurpose Internet Mail Extensions)** - u svakodnevnoj upotrebi, neprimjetno / automatsko kodiranje i dekodiranje binarnih sadržaja uz poruke e-pošte i sadržaja e-pošte s raznim kodnim stranicama (poput poruka s dijakritičkim znakovima) koji su različiti od osnovnog skupa ASCII znakova
2. **UUENCODE (Unix-to-Unix Encode)** - nešto starija shema kodiranja uglavnom binarnih sadržaja uz poruke e-pošte koju je zamijenila MIME shema kodiranja

Da bi mogao koristiti e-poštu, korisnik mora imati specijalizirani klijentski program

Program za rad s e-poštom: program za primanje, čitanje, pisanje, slanje i organiziranje poruka elektroničke pošte

Funkcije programa za e-poštu: 1. Pisanje novih poruka e-pošte, 2. Čitanje pristiglih poruka, 3. Odgovaranje na pristigle poruke, 4. Komuniciranje s poslužiteljem e-pošte, 5. Organiziranje poruka (čuvanje, brisanje, pretraživanje, premještanje u mape/foldere)

Popularni programi za rad s e-poštom: Thunderbird, Outlook Express, Outlook, Eudora, Becky, Mozilla, Pegasus, PocoMail

Poruke korisnika čuvaju se u (elektroničkom) poštanskom sandučiću na poslužitelju e-pošte s kojega ih preuzimaju programom za rad s e-poštom

Poslužitelj e-pošte (eng. mail server): poslužitelj koji šalje i prima e-poštu

Adresa elektroničke pošte povezana s računom elektroničke pošte

Račun elektroničke pošte (eng. e-mail account): prostor dodijeljen korisniku na disku nekog poslužitelja elektroničke pošte na kojem se prikupljaju poruke elektroničke pošte

Za pristup računu e-pošte, uz njegovu adresu na Internetu potrebno je imati:

1. **Korisničko ime** i
2. **Lozinku**

Za slanje i primanje poruka potrebno je imati **adresu e-pošte**

Svaka adresa e-pošte **jedinstvena** je na Internetu!

Adresu dodjeljuje:

- Pružatelj internetskih usluga
- Tvrtka/ustanova u kojoj je netko zaposlen
- Škola
- Fakultet

Opći oblik: **ime@naziv.poslužitelja**

Adresa elektroničke pošte sastoji se **od 2 dijela odvojena znakom “@”**

Prvi dio adrese (ispred “@”) - ime korisnika (osobe, ustanove, tvrtke, proizvođa...)

Drugi dio adrese (nakon “@”) - naziv poslužitelja/Internet domene

Protokoli:

Za **slanje poruka** elektroničke pošte računala koriste **SMTP (Simple Mail Transport Protocol)** protokol

Za **preuzimanje poruka** s poslužitelja elektroničke pošte koristi se **POP3 (Post Office Protocol - Version 3)** protokol

IMAP (Internet Message Access Protocol):

Služi za preuzimanje poruka e-pošte s poslužitelja e-pošte

- IMAP ima dodatne mogućnosti u odnosu na POP3:
 - Moguće je preuzeti samo zaglavlja poruka e-pošte
 - Omogućuje stvaranje i rad s mapama (folders) na poslužitelju e-pošte
 - Omogućuje pretraživanje sadržaja poruka e-pošte dok se još nalaze na poslužitelju e-pošte
 - Omogućuje izbor poruka e-pošte koje korisnik želi preuzeti na svoje lokalno računalo
 - Omogućuje brisanje poruka e-pošte (bez preuzimanja na PC)
 - Zahtijeva konstantnu povezanost sa poslužiteljem e-pošte dok traje rad korisnika s njegovim računom e-pošte

Rad s e-poštom moguć je i putem World Wide Web-a

Webmail: rad s računom e-pošte uz pomoć posebno kreiranih Web stranica i Web preglednika (browsera)

Za korištenje Webmail-a potrebni su:

- Veza prema Internetu
- Web preglednik (browser)
- Račun e-pošte
- Korisničko ime
- Lozinka

Sve poruke e-pošte (i primljene i poslone) nalaze se na udaljenom računalu (poslužitelju e-pošte)!

Popularni Webmail servisi: Yahoo!, Hotmail, Gmail itd.

Prednosti Webmaila:

- Webmail-u je moguće pristupiti s bilo kojeg računala spojenog na Internet (i koje ima Web preglednik)
- Djelomična anonimnost korištenja
- Najčešće besplatna usluga

Nedostatak:

- Primanje neželjenih reklamnih poruka pružatelja te usluge

Distribucijski popis (eng. mailing list):

- servis na Internetu temeljen na elektroničkoj pošti koji grupi ljudi omogućava sudjelovanje u zajedničkim javnim raspravama na određenu temu
- Temelj: poseban softver za rad s e-poštom i popis članova distribucijskog popisa
- Da bi postali članovi distribucijskog popisa, korisnici Interneta na nju moraju biti prijavljeni / predbilježeni (eng. subscribed)
- Rad se odvija slanjem poruke e-pošte korisnika (člana) na adresu distribucijskog popisa na poslužitelju distribucijskih popisa (eng. listserv)
- Poslana poruka potom se distribuira automatski svim članovima distribucijskog popisa (tj. predbilježenim osobama)
- **Vrste distribucijskih popisa:**
 1. **Moderirani** – osoba u ulozi moderatora odlučuje koje će poruke biti prosljeđene ostalim članovima dist. popisa
 1. Problem: puno poruka zahtijeva i puno vremena za moderiranje
 2. **Nemoderirani** – svaka poslana poruka prosljeđuje se članovima dist. popisa automatski
 1. Problem: velik broj paralelnih tema - nered

USENET

- Usenet news – naziv dolazi od User's network news
- **Usenet:** mrežni servis na Internetu namijenjen javnom raspravljanju i razmjeni poruka velikog broja korisnika o raznim temama
- Nastao 1979. godine – dva američka sveučilišta željela razmjenjivati novinske članke objavljene u sveučilišnim listovima
- **Popularni nazivi:**
 - Raspravišne grupe,
 - Interesne grupe
 - Mrežne novine
 - News grups
 - Kolokvijalni nazivi: “njuzi”, “njuz grupe” i sl.
- Korisnici su dužni pridržavati se pravila prihvatljivog ponašanja na mreži - Netiquette
- **Poruke** koje korisnici šalju nazivaju se člancima (eng. articles)
- **Nit (eng. thread):** početna poruka i niz poruka koje su odgovori na početnu poruku
- **Sadržaj poruka:**
 - Tekstualni – obične tekstualne poruke
 - Binarni – zvuk, slike, video zapisi, dokumenti
 - Dodatak tekstualnim porukama - zahtijeva kodiranje dodataka za prijenos među poslužiteljima
 - Posebne grupe namijenjene binarnim sadržajima (imaju nastavak *binaries* u svojem nazivu)

Protokol:

- **NNTP** (Network News Transfer Protocol) Internet protokol koji se koristi:
 1. Za čitanje i slanje poruka u Usenet grupe,
 2. Za prijenos / razmjenu poruka među Usenet poslužiteljima (eng. news servers)

Čitanje i slanje poruka moguće je obaviti:

1. **Klijentskim programom** (kojim korisnik čita poruke i odgovara na njih):
 - Outlook Express
 - Netscape
 - Forte (free) agent
 - Xnews
 - 40tude_Dialog
 - Slrn
 - MacSOUP
 - KNode i dr.
2. **Uz pomoć običnog Internet preglednika**

Usenet news poslužitelj:

- posebno računalo koje prima i čuva poruke raspoređene hijerarhijski po tematskim grupama, te ih razmjenjuje s drugim Usenet news poslužiteljima
- Tranzitna točka razmjene poruka
- Poslužitelji međusobno razmjenjuju poruke
- Način razmjene - načelo vode koja se prelijeva
- Administratori poslužitelja sami odlučuju na koje će se druge poslužitelje spojiti radi razmjene poruka

Kako funkcionira usenet?

- Korisnici preuzimaju popis aktivnih grupa s Usenet news poslužitelja – predbilježuju (eng. subscribe) se na njih i time postaju sudionici grupa
- Sudionici grupa šalju poruke na Usenet news poslužitelj
- Primljena poruka distribuira se na druge međusobno umrežene Usenet news poslužitelje
- Poslužitelji međusobno razmjenjuju poruke u određenim vremenskim razmacima
- Klijentskim programom korisnik preuzima nove i nepročitane poruke s jednog od dostupnih poslužitelja
- Odgovara na poruku i odgovor šalje ponovo na Usenet news poslužitelj
- Poslužitelj razmjenjuje odgovore s drugim poslužiteljima kako bi i drugi korisnici vidjeli odgovor

Organizacija usenet grupa:

Grupe imaju nazive prema temama koje predstavljaju. Organizirane su hijerarhijski, od općenitih prema specifičnima:

Primjer:

hr.comp

hr.comp.hardver

hr.comp.hardver.potražnja

Nazivi usenet grupa:

- Postoji 8 glavnih grupa (naziv: big eight) čiji nazivi počinju s:
 - **comp** - računala, informatika
 - **humanities** - humanistička znanost umjetnost i kultura
 - **misc** - različita područja
 - **news** - tematika USENET grupa
 - **rec** - rekreacija
 - **sci** - znanost i tehnologija
 - **soc** - socijalne i kulturne teme
 - **talk** - diskusije, rasprave
- Osim navedenih 8 glavnih grupa, postoje i grupe čiji nazivi počinju s:
 - **alt** - različite, ponekad nesvakidašnje teme.
 - **bionet** - biologija
 - **bit** - ostaci nekadašnje Bitnet mreže
 - **gnu** - teme vezane za GNU Free Software Foundation
 - **hr** - teme vezane za Hrvatsku

Od svojih početaka Internet = medij komunikacije

Razvoj softverske podrške omogućio brojne načine neposrednog komuniciranja korisnika na Internetu:

- Razgovor / časkanje s drugim korisnicima u realnom vremenu uz pomoć Web preglednika i posebne Web aplikacije (Web chat)
- Izravnu međusobnu razmjenu kratkih tekstualnih poruka (eng. Instant Messaging - IM)
- Razgovor / časkanje s drugim korisnicima u realnom vremenu - Internet relay chat (IRC)
- Internet telefoniju – prijenos glasa putem Interneta (eng. Voice over IP - VoIP)
- Videokonferencije (eng. Videoconferencing)

Chat (općenito):

Servis na Internetu koji omogućava međusobni razgovor (časkanje) korisnika na Internetu u realnom vremenu

Glavne karakteristike chat servisa općenito:

- Klijentsko-poslužiteljski način rada

- Proces razgovora odvija se u realnom vremenu
- U chatu istodobno može sudjelovati više korisnika
- Za korištenje chata potreban je poseban klijentski program u koji korisnik upisuje riječi / rečenice koje se prenose sugovorniku

Vrste chat servisa:

1. Chat Web servis: ćaskanje s drugim korisnicima realnom vremenu uz pomoć Web preglednika i posebne Web aplikacije namijenjene chat-u
2. Izravna razmjena kratkih tekstualnih poruka među korisnicima (Instant messaging - IM)
3. Internet Relay Chat (IRC)

Chat Web servis: servis na Internetu koji omogućava međusobni razgovor (tj. ćaskanje) korisnika na Internetu u realnom vremenu uz korištenje Web preglednika (browsera) i posebne Web aplikacije.

- Komuniciranje s drugim korisnicima odvija se u virtualnim sobama (eng. rooms) za razgovor
- **Klijentska strana:**
 - Web preglednik (browser) i
 - Internet adresa chat servisa
- **Poslužiteljska strana:**
 - Web poslužitelj i
 - Aplikacija (softver) koja omogućava razgovor korisnika u realnom vremenu (pisana npr. u JAVI)

-
- Korisnik pristupa Internet adresi na kojoj se nalazi Web poslužitelj s Web chat aplikacijom
 - Aplikacija se najčešće sama pokreće u Web pregledniku i korisnik može započeti komuniciranje sa sugovornikom (ili više njih)
 - Komuniciranje se odvija u realnom vremenu – vrlo slično telefoniranju
 - Komuniciranje se odvija upisivanjem riječi i rečenica pomoću tipkovnice
 - Korisnici često koriste nadimke (skrivanje identiteta korisnika – nije uvijek moguće i nije svugdje dopušteno)
 - Mogućnost vođenja privatnih razgovora (u zasebnim virtualnim sobama za chat)
 - Depersonalizacija komunikacije

Instant messenger (IM):

Program namijenjen izravnoj razmjeni kratkih tekstualnih poruka u realnom vremenu među korisnicima Interneta

- Klijentsko-poslužiteljski način rada
- **Središnja točka:** popis osobnih kontakata pohranjen na poslužitelju proizvođača programa
 - Korisnik komunicira s poznatim osobama (rodbina, prijatelji, poznanici) putem popisa kontakata
 - Mogućnost odbijanja nepoznatih korisnika
- Prilikom pokretanja, klijentski program:
 - poslužitelju prijavljuje **status korisnika** (npr. online)
 - preuzima **popis korisnikovih kontakata**
 - pokazuje **tko je od korisnikovih kontakata online tj. aktivan na Internetu:** mogućnost komuniciranja s poznatim osobama u trenutku kada su aktivne na Internetu (slanjem poruka ili čak SMSa)
- Komuniciranje moguće:
 - S 1 sugovornikom
 - S više sugovornika istodobno

Programi za izravnu razmjenu kratkih tekstualnih poruka – (eng. Instant messengers - IM): ICQ (I-see-U), Trillian, Miranda, Yahoo! Messenger, MSN Messenger

- Mogućnosti Instant Messenger programa:
 - Slanje i primanje kratkih tekstualnih poruka (chat)
 - Slanje i primanje poruka elektroničke pošte
 - Slanje i primanje SMSova
 - Razmjena datoteka

- Slanje elektroničkih čestitki
- Video pozivi (multimedija)

Usporedba chat i IM:

Chat:

- Anonimnost (upotreba nadimaka)
- Lažno predstavljanje
- Obično moguća razmjena samo tekstualnih poruka
- Nema pohrane osobnih podataka na poslužitelju (sve rjeđe zbog zloupotreba)
- JAVA Web aplikacija (svi korisnici nemaju ugrađenu podršku za JAVA aplikacije na svojim računalima)

Instant messenger:

- Upotreba nadimaka
- Prijava korisnika imenom i prezimenom i drugim osobnim podacima
- Lažno predstavljanje gotovo nemoguće (ako osoba nije u adresaru, to nije netko koga poznajete)
- Moguća je razmjena datoteka
- Moguće pretraživanje osobnih podataka korisnika
- Moguća zaštita podataka od neželjenog pristupa
- Samostalni program (Windows/Linux/Mac)

IRC

Najstariji oblik chat-a na Internetu - nastao 1988. u Finskoj

Internet Relay Chat (IRC): naziv servisa za ćaskanje korisnika na Internetu u realnom vremenu

Internet Relay Chat (IRC) protokol: protokol koji omogućava korištenje IRC servisa na Internetu (komunikaciju između IRC klijentskog programa i IRC poslužitelja)

Klijentsko – poslužiteljski način rada

Za korištenje IRCa potrebni su:

1. Poseban klijentski program za IRC
2. IRC poslužitelj s odgovarajućim softverom

Mogućnost komunikacije s velikim brojem ljudi istodobno

Komuniciranje se odvija se upisivanjem riječi / rečenica tipkovnicom u klijentskom programu

Upisane riječi / rečenice sugovornik može vidjeti odmah

Prijenos datoteka: uz tekstualnu komunikaciju, moguća je i razmjena datoteka

(Polu)anonimnost: korisnici koriste nadimke umjesto pravih imena (ipak, prikazana je njihova adresa e-pošte, IP adresa ili adresa pružatelja Internet usluga uz pomoć kojega pristupaju Internetu)

Kanali: komuniciranje korisnika se odvija u IRC kanalima (eng. channels) - svaki kanal predstavlja jednu temu

Operateri kanala: obavljaju nadzor nad kanalom – označeni znakom “@” ispred nadimka

Virtualni operateri kanala: kada na kanalu nema nikoga – kanal čine aktivnim roboti – tzv. “botovi” – softverske skripte na poslužitelju u ulozi virtualnog operatera

IRC klijentski program: program koji uz pomoć IRC protokola komunicira s IRC poslužiteljem i korisniku omogućava ćaskanje u realnom vremenu s drugim korisnicima

U klijentski program unose se:

1. Osobni podaci korisnika
2. Nadimak
3. Internet adresa IRC poslužitelja

Upravljanje klijentskim programom za IRC: posebnim naredbama - teže koristiti od chat-a ili

Instant messenger

Primjer: mIRC, Trillian, ShadowIRC

IRC poslužitelj: poslužitelj na Internetu koji uz pomoć IRC protokola omogućava ćaskanje korisnika u realnom vremenu (uz upotrebu IRC klijentskog programa)

- IRC poslužitelji obično su međusobno povezani – više korisnika na svojem poslužitelju može sudjelovati u ćaskanju u istom kanalu

VoIP:

- **Internetska telefonija ili prienos glasa putem IP-a - Internet protocol-a (Voice over Internet Protocol (VoIP)):** tehnologija (hardver i softver) koja omogućava obavljanje telefonskih razgovora putem Interneta
- Upotreba Interneta za uspostavljanje telefonskih poziva
- Zamjena za uobičajeno telefoniranje
- **Svrha:** Smanjenje troškove telefoniranja
- Glas se pretvara (digitalizira) u pakete podataka
- Paketi se potom prenose Internetom TCP/IP protokolom.
- Na drugom kraju, digitalizirani glas (podaci) ponovno se pretvara u zvuk i taj se emitira na zvučniku računala (ili slušalicama korisnika)

- Za korištenje Internetske telefonije potrebno je imati:
 - Osobno računalo (s obje strane)
 - Zvučnici / slušalice
 - Mikrofon
 - Poseban klijentski program (Skype, Net Meeting i sl.)
 - Veza prema Internetu
- Za uspostavu poziva nužno je da obje strane koriste isti softver!
- Kontakt se uspostavlja putem poslužitelja koji pohranjuje podatke o korisnikovim kontaktima

Videokonferencija: konferencija na Internetu u kojoj sudjeluje nekoliko ljudi, u kojoj oni međusobno razgovaraju i vide jedni druge koristeći videokamere i Internet

- Komunikacije se odvija u realnom vremenu kao da se sudionici nalaze u istoj prostoriji
- Ušteda vremena i novca za putovanje
- **Vrste videokonferencija:**
 1. **Grupne videokonferencije**
 - Dva ili više korisnika uz posredovanje poslužitelja koji sadrži podatke o njihovim IP adresama
 2. **Jedan-na-jedan videokonferencije**
 - Dva korisnika koji se izravno povezuju bez posredništva poslužitelja

Primjena videokonferencija u:

- Konferencijama / seminarima
- Predavanjima na daljinu na fakultetima
- Zajednički projektima koji zahtijevaju neposrednu vizualnu komunikaciju sudionika
- Sastanku sudionika koji su međusobno zemljopisno udaljeni

Multimedijski pristup komuniciranju:

- **Multimedija:** doživljaj postignut ujedinjavanjem više medija, poput zvuka, teksta, slike i videozapisa

Za odvijanje videokonferencije potrebno je imati:

- Računalo
- Kamera
- Mikrofon
- Zvučnik / slušalice
- Klijentski softver koji omogućuje primanje i slanje zvučnih i videosignala
- Poslužitelj s odgovarajućim softverom na kojega se priključuju svi koji žele sudjelovati u videokonferenciji
- Brza veza na Internet

Grupna videokonferencija:

- Potrebni: barem dva korisnika i poslužitelj
- Klijentski softver korisnika povezuje se s poslužiteljem
- Poslužitelj pruža informacije o korisnicima koji žele sudjelovati
- Odabir videokonferencije
- Korisnikova kamera pretvara sliku u digitalne podatke, podaci se komprimiraju i šalju putem Interneta
- Svi sudionici videokonferencije moraju koristiti isti softver
- Podaci s video zapisom prenose se UDP (User Datagram Protocol) protokolom

- Taj softver dekodira videozapis koji pristiže Internetom i prikazuje ga na ekranu računala korisnika / sugovornika

Sigurnost:

- Svako računalo na Internetu izloženo je potencijalnoj opasnosti od sigurnosnih incidenata raznih vrsta
- Razlozi:
 - Nedostaci u programskom kodu softvera (tzv. bug-ovi) na korisnikovom računalu
 - Zlonamjerne aktivnosti pojedinih korisnika Interneta
 - Neinformiranost korisnika o osnovnim načelima sigurnog rada na Internetu

Oblici zaštite korisnika na Internetu:

- Vatrozid (eng. firewall)
- Antivirusna zaštita (eng. antivirus)
- Antispam zaštita: zaštita protiv neželjenih poruka e-pošte (eng. spam)

Vatrozid (eng. Firewall): sustav mrežne sigurnosti koji dopušta, odnosno zabranjuje prijenos podataka mrežom

- Računalo s odgovarajućim softverom koje nadgleda prijenos podataka s lokalne mreže prema Internetu i obratno u svrhu zaštite korisnika (pojedince, ustanove, tvrtke)
- **Smještaj vatrozida:** postavlja se na osjetljivoj mrežnoj točki između:
 - Interneta s jedne strane i
 - računala pojedinca, tvrtke ili ustanove s druge strane
- Dopušta ili onemogućuje prijenos podataka u skladu s pravilima na temelju kojih radi

Kako radi?

- Vatrozid analizira podatkovne pakete koji putuju računalnom mrežom
- Na temelju rezultata analize dopušta ili blokira mrežni promet:
 - s Interneta (prema računalu pojedinca, tvrtke / ustanove)
 - prema Internetu (s računala pojedinca, tvrtke / ustanove)
- **Kriteriji blokiranja mrežnog prometa:**
 - blokiranje prema IP adresi,
 - vrsti protokola,
 - softveru koji se koristi

Vrste:

1. **Korporacijski vatrozid:**
 - Najčešće kombinacija hardvera i softvera: usmjerivač (eng. router), posebni poslužitelj i softver koji obavlja funkciju vatrozida
 - Zaštićuje tvrtku od mogućih računalnih napada s Interneta
2. **Osobni vatrozid:**
 - Najčešće je riječ o softveru na osobnom računalu korisnika koji nadzire uspostavljanje veze između računala korisnika i udaljenih računala na Internetu, dopuštajući njihovu sigurnu komunikaciju
 - **Primjeri:** MS Windows firewall, Zone Alarm, Tiny Personal Firewall, Kerio Personal Firewall, Norton Internet Security, Sygate Personal Firewall
3. **Proxy**
 - Poslužitelj koji se nalazi između računala korisnika i klijentskog programa na njemu s jedne strane (npr. Web preglednika) i poslužitelja na Internetu s kojeg korisnik želi preuzeti sadržaj s druge strane i koji korisniku pruža traženi sadržaj prije no što ovaj ostvari komunikaciju s ciljnim Web poslužiteljem tj. umjesto njega
 - Proxy može biti dio vatrozida: specijalizirani posrednički softver na računalu u vatrozidu

Računalni virus:

Zlonamjeran računalni program koji se širi dodavanjem svog koda drugim aplikacijama

Svrha postojanja virusa:

- Samoumnožavanje
- Pokretanje u manjoj ili većoj mjeri štetnih aktivnosti na računalu (od ispisa šaljive poruke do brisanja podataka na korisnikovom računalu)

Načini širenja virusa:

- Elektronička pošta
- Posjet Web stranicama s Web aplikacijama koje sadrže kod za širenje virusa
- Uz pomoć drugih programa i datoteka njihovim prenošenjem na raznim medijima (sve rjeđe)

Vrste virusa:

1. Makro virusi:

- Posebna vrsta virusa pisana u makro jezicima pojedinih programa
 - Makro jezici sadrže niz instrukcija koje automatiziraju neki postupak u programu
 - Primjer: zlonamjerno masovno automatizirano slanje e-maila
2. **Crv (eng. worm):** zlonamjerna kod koji se širi kopiranjem svog sadržaja koristeći se nekim od mrežnih servisa npr. elektroničkom poštom ili uz operacijski sustav računala
3. **Trojanski konj (eng. trojan):** zlonamjerna kod koji se predstavlja kao bezazlena aplikacija i zahtijeva neku aktivnost korisnika kako bi se instalirao na njegovo računalo (i pokrenuo neku štetnu aktivnost)

Antivirusni softver:

- softver koji kontrolira aktivnost izvršnog koda softvera na računalu korisnika i nastoji prepoznati viruse, crve ili trojanske konje i blokirati ih
- Nadzire radnu memoriju i datoteke na računalu u potrazi za uzorcima programskog koda virusa na temelju kojih ih prepoznaje
- Korisnik mora obnavljati bazu karakterističnih uzoraka programskog koda virusa (tzv. "potpisa") na temelju kojih se odvija prepoznavanje virusa

Neželjena e-pošta (popularni naziv - spam): nezatražene i neželjene poruke koje pristizu na adresu elektroničke pošte korisnika

Sadržaj: reklame o proizvodima i uslugama, kojima se od korisnika traži novac

Pošiljatelji: pojedinci i komercijalne tvrtke

Razlog: Internet je vrlo jeftin medij za reklamiranje

Posljedice slanja neželjenih poruka:

- Zagušenje Internet veza
- Gubitak ili kašnjenje obične elektroničke pošte
- Trošenje vremena na brisanje neželjenih poruka
- Adrese elektroničke pošte pošiljatelja često krivotvorene

Zaštita:

- Filtriranje poruka na poslužiteljima elektroničke pošte
 - Upotrebom tzv. "crnih popisa" (eng. black lists): popisi adresa e-pošte kojima pružatelji Internet usluga onemogućavaju slanje i primanje neželjenih poruka
 - Tzv. bijeli popisi (eng. white lists) sadrže adrese e-pošte koje predstavljaju iznimke u odnosu na crni popis – tim adresama e-pošte izričito je dopušteno slanje i primanje poruka
- Filtriranje poruka na računalu korisnika
- Neobjavlivanje adresa e-pošte u javnosti (Web, Usenet news grupe i sl.)
- Ignoriranje neželjenih poruka elektroničke pošte – nikada ne odgovoriti na takvu poruku!
- Modifikacija adrese elektroničke pošte korisnika

Krađa podataka - Phishing:

- Skup aktivnosti kojima neovlašteni korisnici lažnim porukama elektroničke pošte i lažnim Web stranicama pokušavaju navesti druge korisnike na Internetu na otkrivanje povjerljivih osobnih podataka
- Naziv prema konceptu "fishing for information", i "phreaking" nastalom u 1980im za ljude koji se provaljivali u telefonske sustave
- Lažne poruke e-pošte ili Web stranice koje korisnika pozivaju na provjeru i promjenu korisničkog imena, zaporce, broja kreditne kartice, bankovnog računa

Spyware:

- softver koji prikuplja informacije o korisniku i računalu kojim se korisnik služi i distribuira ih svojem tvorcu putem Interneta bez korisnikovog znanja i pristanka

- Prikuplja osobne podatke, podatke o računalu, o programima koje korisnik koristi i sl.
- Podaci mogu biti korišteni u marketinške svrhe, ali mogu biti i zloupotrebjeni
- **Naziv:** zbog skrivene aktivnosti koje provode, programi nose naziv spyware
- Dolazi uz neki drugi program na računalu
- Korisniku je često nevidljiv kod instaliranja glavnog programa s kojim se distribuira
- Prilikom instaliranja na korisnikovo računalo, upozorava ga da će s njegovog računala slati “nekakve” podatke (najčešće u uvjetima korištenja programa)
- Korisnik nepažnjom prihvaća nepovoljne uvjete korištenja programa
- Korisnik se spywarea može riješiti:
 - Pažljivim čitanjem uvjeta korištenja pojedinih programa pri njegovoj instalaciji na računalo
 - Uz pomoć posebnih programa “čistača” koji pretražuju računalo u potrazi za poznatim spyware programima

Adware (Advertising supported software):

- softver koji bez pristanka korisnika prikazuje oglase umjesto ili u sklopu sadržaja kojega korisnik koristi/pregledava
- Softver koji svoju nisku cijenu ili besplatnost kompenzira prikazom reklama unutar svojeg sučelja
- Opasnost od prikupljanja osobnih podataka, informacija o računalu korisnika, navikama korištenja Interneta bez znanja korisnika softvera
- Adware zbog svojih “špijunskih” aktivnosti možemo ubrojiti u spyware

Vidljivi dio World Wide Web-a:

1. Rezultati pretraživanja uz pomoć pretraživača općeg tipa (eng. search engine)
2. Sadržaj Web imenika (eng. directory) općeg tipa ili tematskih Web imenika (eng. subject directories)

Veći dio preostalog sadržaja Web-a možemo smatrati nevidljivim Web-om!

- Sadržaj World Wide Web-a koji se **ne nalazi** u indeksima (bazama podataka) pretraživača općeg tipa i Web imenicima
- **Definicija:** stranice s tekstem, datoteke ili druge informacije često visoke kvalitete dostupne na dijelu World Wide Web-a kojega pretraživači općeg tipa zbog tehničkih razloga ne mogu ili namjerno ne žele dodati u svoje indekse
- **Naziv nevidljivi:** sadržaj nevidljivog Web teže je pronaći u odnosu ostale sadržaje Web-a
- Ostali popularni nazivi za nevidljivi Web:
 - Invisible Web
 - Deep Web
 - Cloaked Web
 - Dark matter

Nevidljivi Web (istraživanja tvrtke BrightPlanet iz 2000. <http://www.brightplanet.com>):

- Oko 500 puta veći od vidljivog Web-a
- Sadrži gotovo 550 milijardi pojedinačnih dokumenata, obični Web samo 1 milijardu
- Sadrži 7 500 TB (terabajta) informacija, obični Web sadrži 19 TB
- Najbrže rastuća kategorija informacija na Web-u
- Tematski pokriva uža područja s detaljnijim sadržajem u odnosu na površinske Web site-ove
- 95% nevidljivog Web-a čine javno dostupne informacije
- Više od polovice nevidljivog Web-a se nalazi u tematskim bazama podataka

Vrste sadržaja na nevidljivom webu:

- Web stranice prema kojima ne postoje hiperveze
- Web stranice koje se uglavnom sastoje od slika, audio ili video zapisa
- Web stranice koje se uglavnom sastoje od PDF (.pdf) ili Postscript datoteka (.ps), Flash ili Shockwave animacija, izvršnih programa (.exe) ili komprimiranih datoteka (.zip, .rar i sl.)
- Sadržaj Web stranica pohranjen u relacijskim bazama podataka
- Sadržaji koji se putem Web-a distribuiraju u realnom vremenu
- Dinamički generirani sadržaji

Primjeri sadržaja na nevidljivom webu:

<ul style="list-style-type: none"> • Telefonski imenici • Patenti • Digitalne knjižnice • Poslovne informacije • Zemljopisne karte • Enciklopedije • Rječnici • Razne multimedijske datoteke • Klinička ispitivanja 	<ul style="list-style-type: none"> • Knjižnični katalozi • Podaci o dionicama • Dobitnici nagrada • Web katalozi knjižnica • Informacije koje se često mijenjanju: vijesti, oglasi za radna mjesta, informacije o slobodnim sobama u hotelima, letovima
--	--

Razlozi nevidljivosti:

Tehnički razlozi

1. **Web stranice na kojima je potreban upis podataka ili neki oblik dodatne ljudske aktivnosti**

Primjeri:

- Nepostojanje hiperveza prema Web stranicama koje programi za prikupljanje hiperveza (eng. spider / crawler) "ne vide"
- Nemogućnost odabira sadržaja npr. iz padajućeg izbornika na nekoj Web stranici
- Dinamički stvorene stranice (npr. nakon upita bazi podataka ili pretraživaču) koje se ne pohranjuju i koje su jedinstvene za svaki korisnički upit
- Statične stranice koje iz bilo kojeg razloga pretraživači ne vide (njihovo namjerno izostavljanje ili niti jedna hiperveza ne vodi do njih)
- Za pristup Web stranici potrebna je autorizacija - korisničko ime i lozinka (login i password)

2. **Web stranice koje pretraživači općeg tipa ne uvrštavaju u svoje baze podataka**

- Rijetko korišteni formati dokumenata
- Web stranice koje sadrže samo slike ali ne i tekst
- Web stranice podržane / bazirane na skriptnim jezicima

4 vrste nevidljivosti:

- **Neprozirni Web**
 - Sadržaji koje pretraživači mogu prikupiti i indeksirati, ali to ne rade:
 - sve stranice nekog Web mjesta nisu indeksirane (mala dubina pobiranja sadržaja)
 - crawler-i / spider-i prerijetko posjećuju pojedine Web adrese
 - Web stranice se nalaze izvan prikazanog opsega (ukupnog broja) rezultata pretraživanja na pretraživaču
 - nepovezane stranice – autori ih ne prijavljuju za pobiranje podataka i indeksiranje, niti prema njima postoje hiperveze
- **Privatni Web**
 - Stranice koje su namjerno izuzete iz pretraživača
 - lozinkama zaštićene Web stranice nekog Web mjesta
 - Upotreba robots.txt datotekama za ograničavanje pobiranja podataka s Web stranice
 - noindex meta oznaka u zaglavlju Web stranice za ograničavanje pobiranja podataka s Web stranice
- **Web u vlasništvu**
 - Sadržaj za koji je potrebni pristati na određene uvjete pristupa ili se registrirati za pristup
- **Stvarno nevidljivi Web**
 - Sadržaji kod kojih postoje tehnički razlozi za njihovo neuključivanje u indekse pretraživača
 - pojedini formati datoteka,
 - pretraživači ih ne žele indeksirati,
 - dinamički generirane Web stranice,
 - informacije pohranjene u relacijskim bazama podataka

Načini pronalazjenja sadržaja nevidljivog Web-a:

- **Kvalitetni popisi Web adresa** (uglavnom specijalizirani Web imenici):

- Librarians' Index to the Internet
<http://lii.org/>
- Academic Info - Educational Subject Directory
<http://www.academicinfo.net/>
- INFOMINE - virtual library of Internet resources
<http://infomine.ucr.edu/>
- **Pretraživači općeg tipa**
 - Google uz pretraživanje pojmova poput “database”
- **Specijalizirani pretraživači**
 - Pretraživač novinskih članaka NewsLink <http://newslink.org/> ili
 - Pretraživač audia i videa <http://search.singingfish.com/sfw/home.jsp>
- **Metapretraživači**
 - Profusion (<http://www.profusion.com/index.htm>)
 - Ixquick (<http://www.ixquick.com>)

Načini dodavanja sadržaja nevidljivog Web-a vidljivom Web-u:

1. Dodavanjem hiperveze prema sadržaju nevidljivog Web-a na nekoj već postojećoj Web stranici
2. Na pretraživaču izravno dodati URL lokacije sadržaja nevidljivog Web-a (“add URL” funkcija pretraživača)

Razlozi za korištenje nevidljivog weba:

- Specijalizirani sadržaj, opsežniji rezultati pretraživanja
- Specijalizirana sučelja za pretraživanje, više nadzora prilikom zadavanja upita
- Povećana preciznost upita i veći broj kvalitetnih rezultata
- Jasno deklarirani autoritet koji stoji iza sadržaja nevidljivog Web-a (podaci o autorima, njihovim kvalifikacijama)
- Sadržaji koji nisu dostupni drugdje osim na nevidljivom Web-u

Nova generacija “pametnijih” Web robota (spider-a / crawler-a) za prikupljanje podataka

- Stranice koje se mijenjaju češće, bit će češće posjećivanje
- Analiza Web stranica s kojih se prikupljaju podaci

Standardizacija meta-podataka

- Radi pravilnije upotrebe metapodataka na Web stranicama

Prikupljanje podataka iz multimedijjskih sadržaja

- Zvuk, slika, strujeći mediji (eng. streaming media)

Prikupljanje podataka iz baza podataka i stranica baziranih na skriptnim jezicima

Približavanje odvijanja pretraživanja Web-a u realnom vremenu

Nevidljivi Web će uvijek postojati – dio Web-a će uvijek biti neotkriven