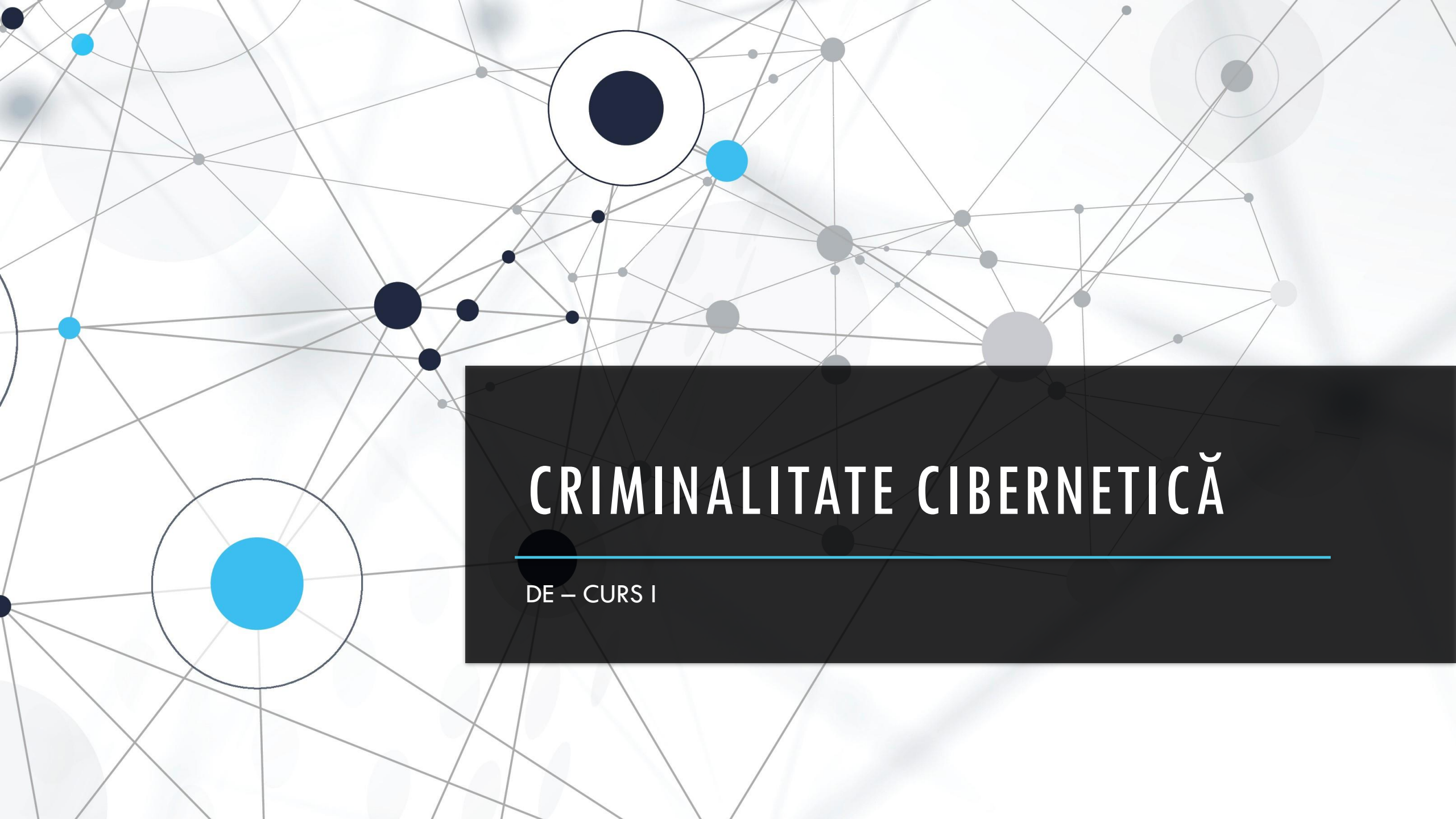


The background of the slide is a complex, abstract network diagram. It consists of numerous nodes of varying sizes, some solid black, some solid blue, and some white with black outlines. These nodes are interconnected by a web of thin, light gray lines. The overall composition is dynamic and suggests a digital or cyber environment. A large, solid black rectangle is positioned in the lower right quadrant, serving as a backdrop for the title and subtitle.

CRIMINALITATE CIBERNETICĂ

DE – CURS I

BIBLIOGRAFIE

ITU-D Publication on UNDERSTANDING CYBERCRIME: Phenomena, Challenges and Legal Response, 2014

ITU-D, Global Cybersecurity Index , 2018

World Bank; United Nations - Combatting Cybercrime : Tools and Capacity Building for Emerging Economies, 2017

James Graham Richard Howard Ryan Olson - Cyber Security Essentials, Routledge, 2010

Samuel C. McQuade, III - Encyclopedia of Cybercrime, Greenwood, 2008

Jonathan Clough - Principles of Cybercrime, Cambridge University Press, 2010

W. Stallings, Cryptography and Network Security: Principles and Practice 7th ed. Pearson, 2016

Charles J. Brooks, Christopher Grow, Philip Craig, Donald Short - Cybersecurity Essentials, Sybex, 2018

Nicolae Sfetcu - Manualul Investigatorului In Criminalitatea Informatica, 2014

CRIMINALITATE CIBERNETICĂ



CURS
-
REFERAT



SEMINAR
-
PROIECT



EVALUARE
50% - REFERAT
50% - PROIECT

CRIMINALITATE CIBERNETICĂ

Conținut

- Sisteme informatice
 - Dispozitive de calcul
 - Dispozitive portabile
 - Echipamente periferice
 - Medii de stocare
- Tipuri de date
 - Sisteme de fișiere
- Date despre sistemul informatic
- Rețele de comunicație

INTRODUCERE

Dezvoltarea tehnologică și utilizarea pe scară largă a sistemelor informatice a adus după sine și o serie de riscuri.

Dependența din ce în ce mai accentuată a agenților economici, a instituțiilor publice și chiar a utilizatorilor individuali de sistemele informatice ce le gestionează în mare măsură resursele, face ca aceștia să fie tot mai vulnerabili la impactul pe care îl poate avea criminalitatea informatică.

Calculatoarele nu au constituit o atracție numai pentru cei interesați de dezvoltare, ci și pentru cei care au văzut în exploatarea tehnologiei moderne un mod de a dobândi foloase necuvenite.

Calculatorul este un factor criminogen de prim ordin, ce pune la dispoziția conduitei criminale atât un nou obiect (informația, conținută și procesată de sistemele informatice) cât și un nou instrument.

SISTEME INFORMATICE

DISPOZITIVE DE CALCUL

Calculatorul
electronic

Calculatorul
portabil

Echipament
periferic

Mediu de
stocare

SISTEME INFORMATICE

DISPOZITIVE DE CALCUL

Calculatorul propriu-zis este principala sursă de informații pentru investigator.

Pe calculator, informațiile sunt stocate pe unitățile de hard-disc. O unitate de hard-disc este un dispozitiv ce permite înregistrarea magnetică a datelor.

Un calculator poate avea mai multe hard-discuri, de tipuri și capacități diferite.

Calculatoarele portabile sunt calculatoare concepute pentru a putea fi mutate cu ușurință, putând fi utilizate ca stații de lucru permanente.

În ultima vreme, datorită posibilităților tehnice de a miniaturiza dispozitivele de calcul, acestea au fost integrate în echipamente portabile de mici dimensiuni.

- Mini-PC
- Tablete
- Telefoane

SISTEME INFORMATICE

DISPOZITIVE DE CALCUL

Laptop



Desktop



Server



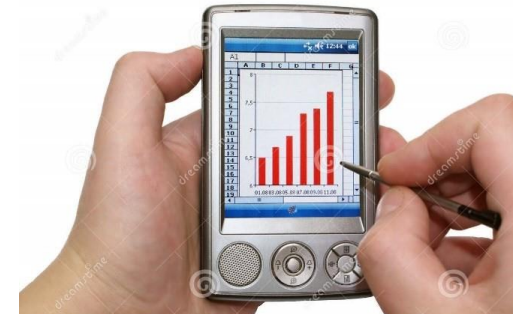
Pocket PC



Palm



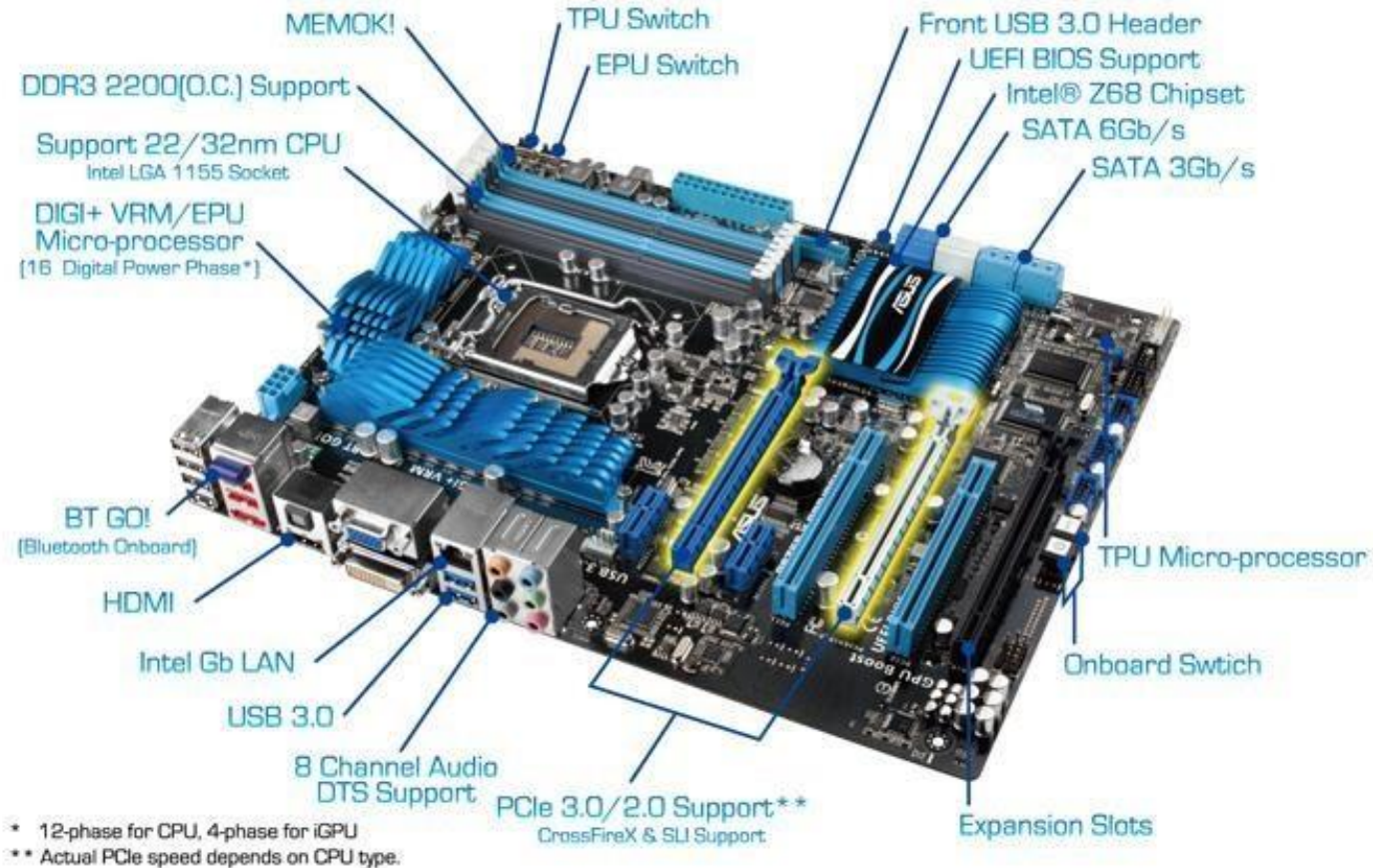
PDA



SISTEME INFORMATICE

DISPOZITIVE DE CALCUL

Placa de bază



SISTEME INFORMATICE

ECHIPAMENTELE PERIFERICE

- tastatura nu are funcția de stocare de informații, fiind doar un dispozitiv de introducere a datelor. Totuși există anumite dispozitive care se pot atașa tastaturilor și care pot să înregistreze secvențele de taste apăsate de utilizatori. Deși sunt răspândite foarte puțin, aceste dispozitive sunt foarte ușor de procurat.
- monitoarele nu sunt capabile să stocheze informații. În trecut, datorită limitărilor tehnice se puteau determina imagini sau text ce au rămas un timp mai îndelungat pe ecran, prin impresiunile produse pe fosforul tubului catodic. Monitoarele moderne nu mai prezintă acest efect.
- imprimantele pot constitui surse de informații importante. De exemplu: imprimantele de tip laser permit relevarea imaginii ultimelor pagini imprimate. Această tehnică trebuie utilizată înainte de decuplarea imprimantei de la rețeaua de alimentare cu energie electrică. Unele imprimante laser dispun de un hard-disc de buffer pe care sunt stocate informațiile ce urmează a fi imprimate. Capacitatea unui astfel de disc este între 2 și 10 Mbytes. Datele stocate pe aceste discuri pot fi obiectivate potrivit unor proceduri relativ simple. Pentru modelele mai vechi de imprimante, ce utilizează cartușe cu bandă (ribbon), se poate reconstitui textul imprimat prin examinarea panglicii.

SISTEME INFORMATICE

ECHIPAMENTELE PERIFERICE

Periferice
de
INTRARE

Input Devices of Computer



Touch screen

Camera



Scanner



Joystick



Mouse



www.examplesof.net

Keyboard



Web cam



Microphone



Track ball

SISTEME INFORMATICE

ECHIPAMENTELE PERIFERICE

Periferece
de
IEȘIRE



Monitor



Printer



Speakers



Head Set



Projector



Plotter

SISTEME INFORMATICE

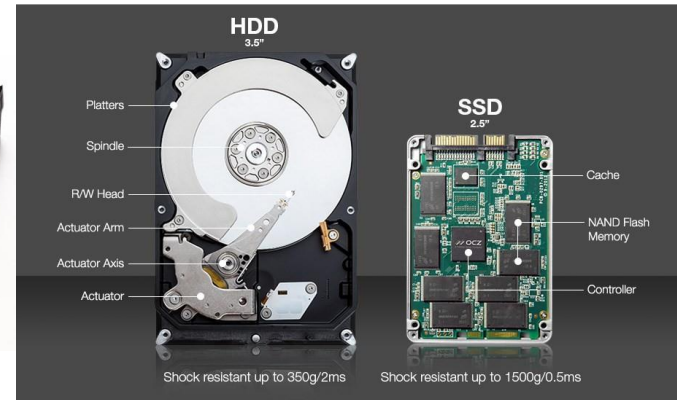
MEDIILE EXTERNE DE STOCARE

- **unitățile de CD-ROM** sunt dispozitive de stocare a datelor pe discuri optice. Datele sunt citite cu un sistem bazat pe raze laser, iar nu pe mijloacele magnetice folosite în cazul celorlalte metode de stocare a datelor informatice. Unele unități, de tip CD-RW (*CD-writer*) pot fi folosite și pentru înregistrarea datelor pe suport optic.
- **discurile de salvare de siguranță.** Informațiile din copiile de siguranță create pentru evitarea pierderii informațiilor în cazul unei pene a sistemului sunt o sursă importantă pentru investigatori. O dată cu ridicarea discurilor de salvare de siguranță trebuie să fie consemnate cât mai multe informații asupra modului de realizare a copiilor de siguranță, în special tipurile de echipamente, programele și procedurile folosite.
- **memoriile flash.** foarte populare, foarte mici ca dimensiuni, cu capacități destul de mari (uzual 2- 32 *gigabytes*).
- **discurile optice** (*CD sau DVD, BD*) sunt suporturi de stocare de mare capacitate a datelor digitale. Capacitatea unor astfel de discuri este de la 650-900 Mb (CD) la 4,7-8,5 Gb (DVD), la 26-50-100-128 Gb (Blue-Ray, 1-4 niveluri). Discurile optice pot fi de tip normal (numai pentru citire, fără a exista posibilitatea înregistrării de date), înregistrabile (este posibilă citirea și scrierea de date pe disc, fără a fi posibilă ștergerea datelor), sau cu posibilitate de rescriere (este posibilă citirea, scrierea și ștergerea datelor pe disc).
- **hard-discurile detașabile** sunt de asemenea un mediu de stocare a informației. Ele au capacități similare cu cele fixe, și sunt folosite în general pentru transferul fișierelor de mari dimensiuni.

SISTEME INFORMATICE

MEDII DE STOCARE

Interne



Externe



Memory Card Reader



USB Flash Memory



Media Devices



External Optical Drives



ZIP Drive

- Magnetic Disk
 - RAID
 - Removable
- Optical
 - CD-ROM
 - CD-Recordable (CD-R)
 - CD-R/W
 - DVD
- Magnetic Tape

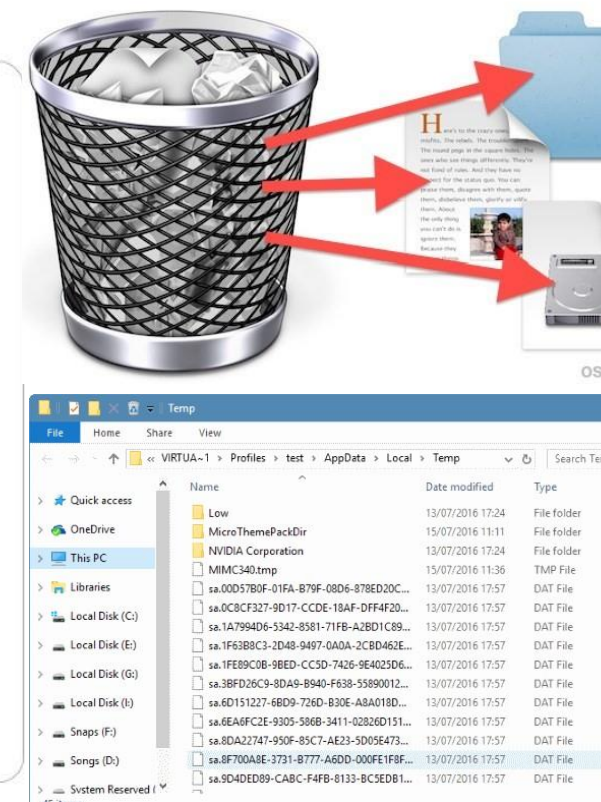
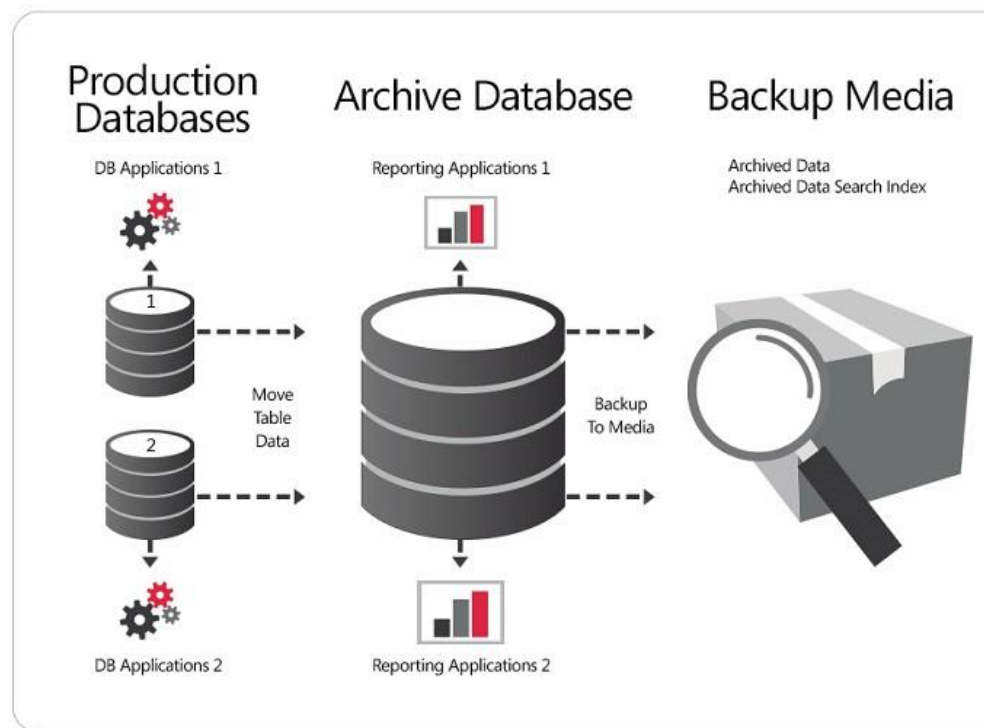


TIPOLOGIA DATELOR

SISTEME DE FIȘIERE

Datele procesate și stocate de sistemele informatice pot fi clasificate în patru mari categorii:

1. date active,
2. date arhivate,
3. date salvate de siguranță
4. date reziduale.



TIPOLOGIA DATELOR SISTEME DE FIȘIERE

1 - Datele active

Informații disponibile și accesibile utilizatorilor. Ele se prezintă sub forme foarte variate, cum ar fi: documente realizate de procesoarele de text, calendare electronice, liste de adrese, fișiere grafice, fișiere audio, etc.

O particularitate o reprezintă faptul că în cazul datelor de natură informatică copia și originalul sunt absolut identice (prin copiere nu se schimbă nimic).

Evidenta datelor active poate fi făcută cu ajutorul unor programe speciale denumite gestionare de fișiere, sau prin executarea unor comenzi specifice sistemelor de operare.

TIPOLOGIA DATELOR SISTEME DE FIȘIERE

2 - Datele arhivate

Informații care nu mai sunt utilizate în mod curent, fiind stocate în mod separat, pentru a elibera spațiul de pe disc.

Datele arhivate cuprind și fișierele duplicat. Fișierele duplicat sunt fișierele create automat de calculator, iar în cazul apariției unor probleme tehnice (cum ar fi blocarea sistemului, întreruperea alimentării cu energie electrică etc.), având rol de recuperare a datelor. Ele au terminații de fișier specifice, și sunt stocate de obicei în locații diferite de fișierele originale. Importanța lor constă în crearea unor copii multiple ale documentelor, copii pe care utilizatorul nu le poate șterge și de a căror existență, de cele mai multe ori, nici nu are cunoștință.

Prin compararea copiilor duplicate cu originalul pot fi făcute observații asupra modificărilor intervenite între diferitele variante ale documentului.

TIPOLOGIA DATELOR

SISTEME DE FIȘIERE

3 - Datele salvate de siguranță (sau datele de *backup*)

Informații copiate pe medii de stocare portabile, cu scopul punerii la dispoziția utilizatorilor a datelor lor în cazul unei pene a sistemului. Frecvența de realizare a copiilor de siguranță depinde atât de tipul sistemelor informatice (calculator neconectat în rețea, sau rețea de calculatoare) cât și de procedurile utilizatorilor.

O practică tipică este realizarea unei copii de siguranță complete o dată pe săptămână, de obicei vinerea, și realizarea zilnică a unei copii suplimentare, vizând salvarea datelor modificate în ziua respectivă; în aceste cazuri, se copiază de obicei numai informația aflată pe serverul rețelei, nu și cea aflată pe calculatoarele (terminalele) utilizatorilor individuali. La sfârșitul lunii este realizată copia de siguranță lunară, care este stocată separat, și este păstrată o perioadă de timp variind de la câteva săptămâni la câteva luni. În practică mediile pe care se realizează copiile lunare se reutilizează după o anumită perioadă de timp.

TIPOLOGIA DATELOR SISTEME DE FIȘIERE

4 - Datele reziduale

Informații ce aparent au fost eliminate din sistem dar care mai persistă în forme specifice, putând fi recuperate.

Astfel de date reziduale sunt:

- fișierele șterse care se mai află pe disc,
- fișierele temporare,
- fișierele de schimb,
- datele aflate în spațiul inactiv,
- datele din *buffer* și *clipboard*.

TIPOLOGIA DATELOR SISTEME DE FIȘIERE

4 - Datele reziduale (2)

În cazul *ștergerii* normale a unui fișier, datele nu sunt eliminate de pe disc, ci calculatorul marchează porțiunile pe care s-a aflat fișierul respectiv ca libere, putând fi deci rescrise.

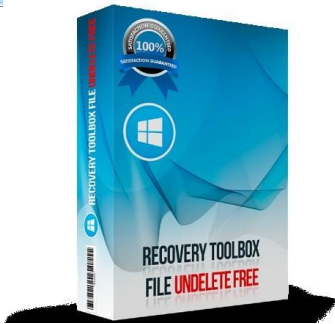
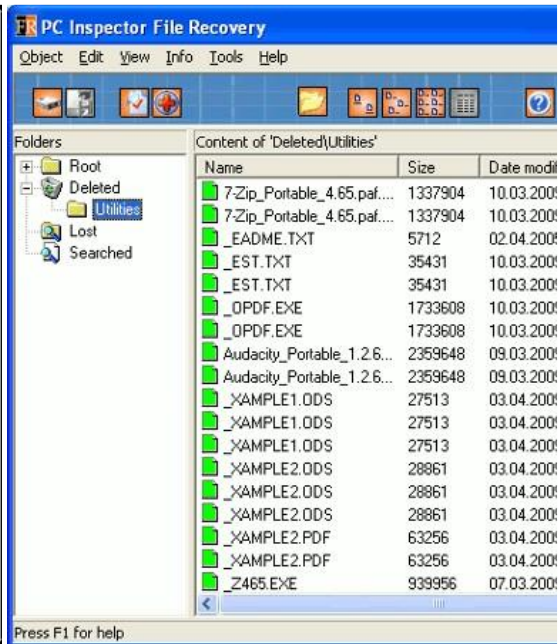
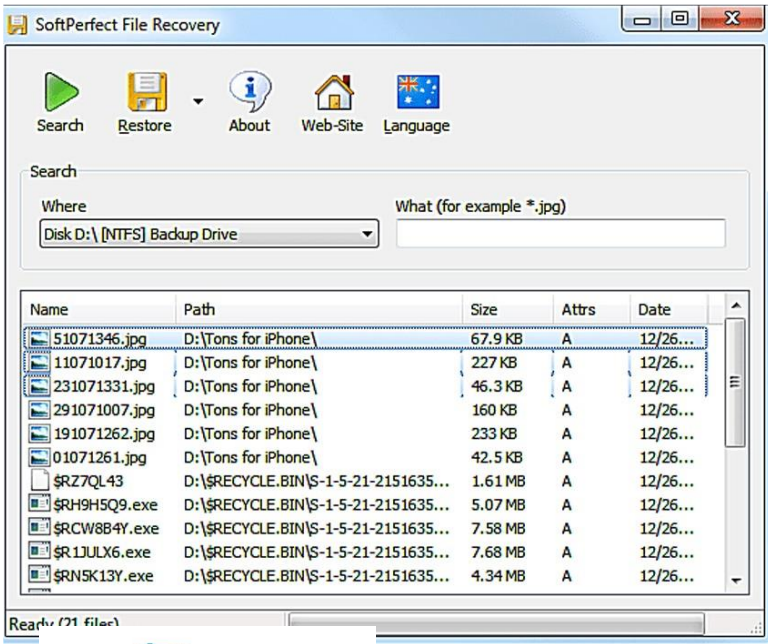
În cazul în care suprascrierea nu are loc (în cazurile în care ștergerea a fost recentă, sau dacă există suficient spațiu liber pe disc, și nu au avut loc operațiuni de rutină privind întreținerea sistemului, cum ar fi defragmentări sau optimizări), fișierul, sau porțiuni ale acestuia se află încă pe disc, putând fi recuperate.

Pentru recuperare se utilizează programe speciale. De fapt, datele devin nerecuperabile abia după ce spațiul de pe disc pe care se aflau au fost suprascrise de 7 ori. Există programe speciale care pot face această operațiune (suprascrierea de 7 ori), pentru a șterge definitiv anumite date.

7

Recuperarea

fişierelor



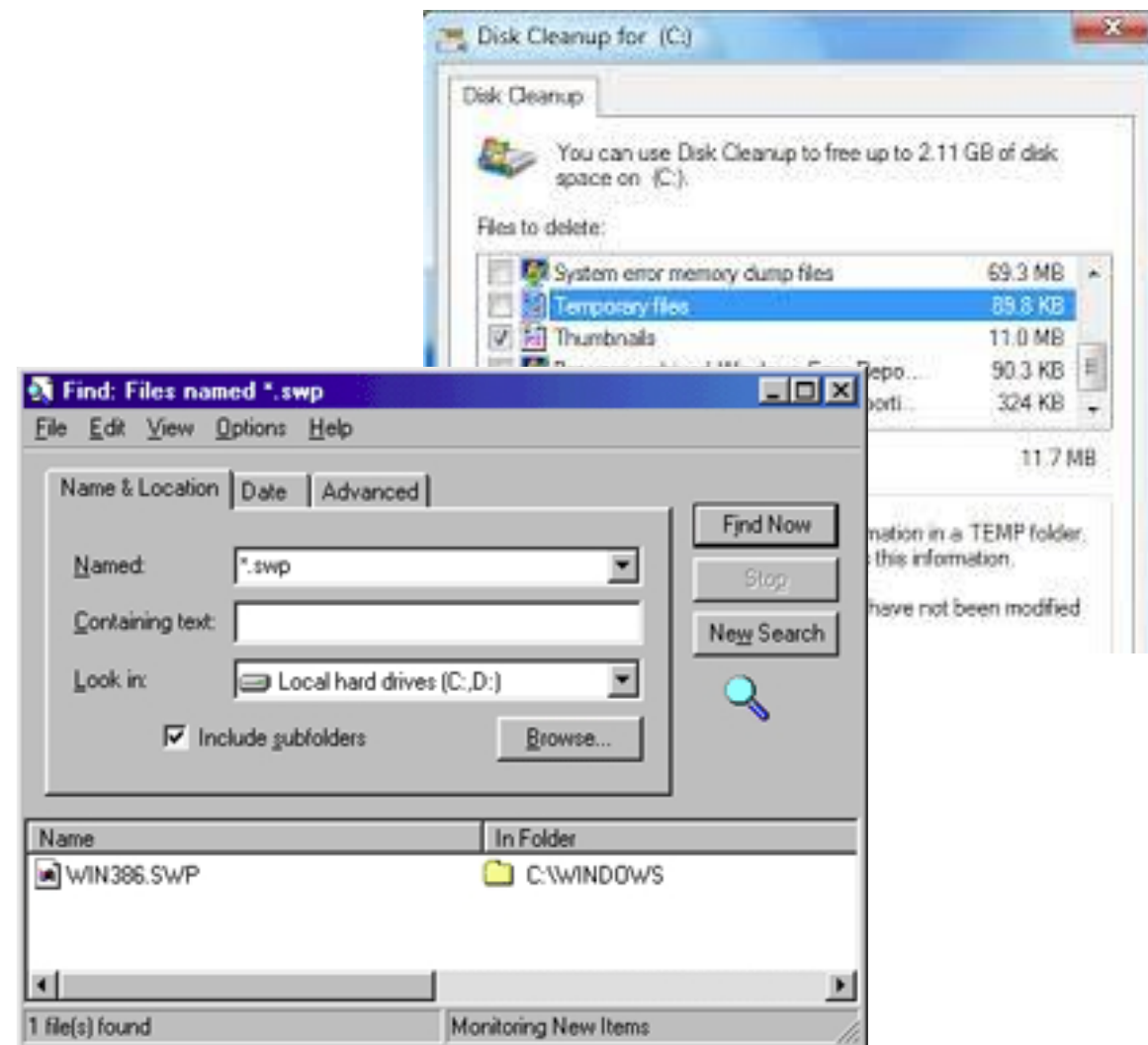
Retrieve Deleted/Lost Memo & Notes Files from Android



TIPOLOGIA DATELOR SISTEME DE FIȘIERE

4 - Datele reziduale (3)

Fișierele temporare sunt fișierele create de sistemul de operare sau de un alt program pentru a fi utilizate în timpul sesiunii de lucru. În multe cazuri fișierele temporare nu sunt șterse de pe disc, putând fi astfel recuperate informațiile conținute în ele.



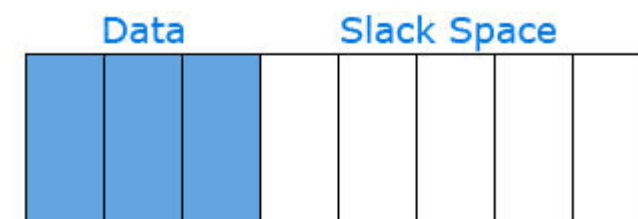
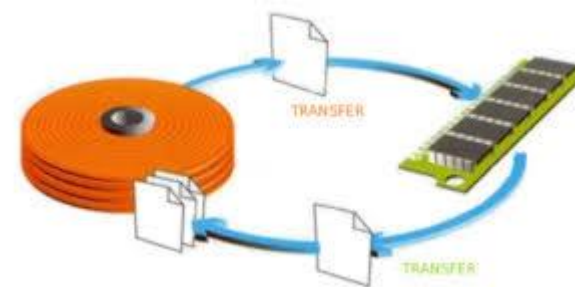
TIPOLOGIA DATELOR

SISTEME DE FIȘIERE

4 - Datele reziduale (4)

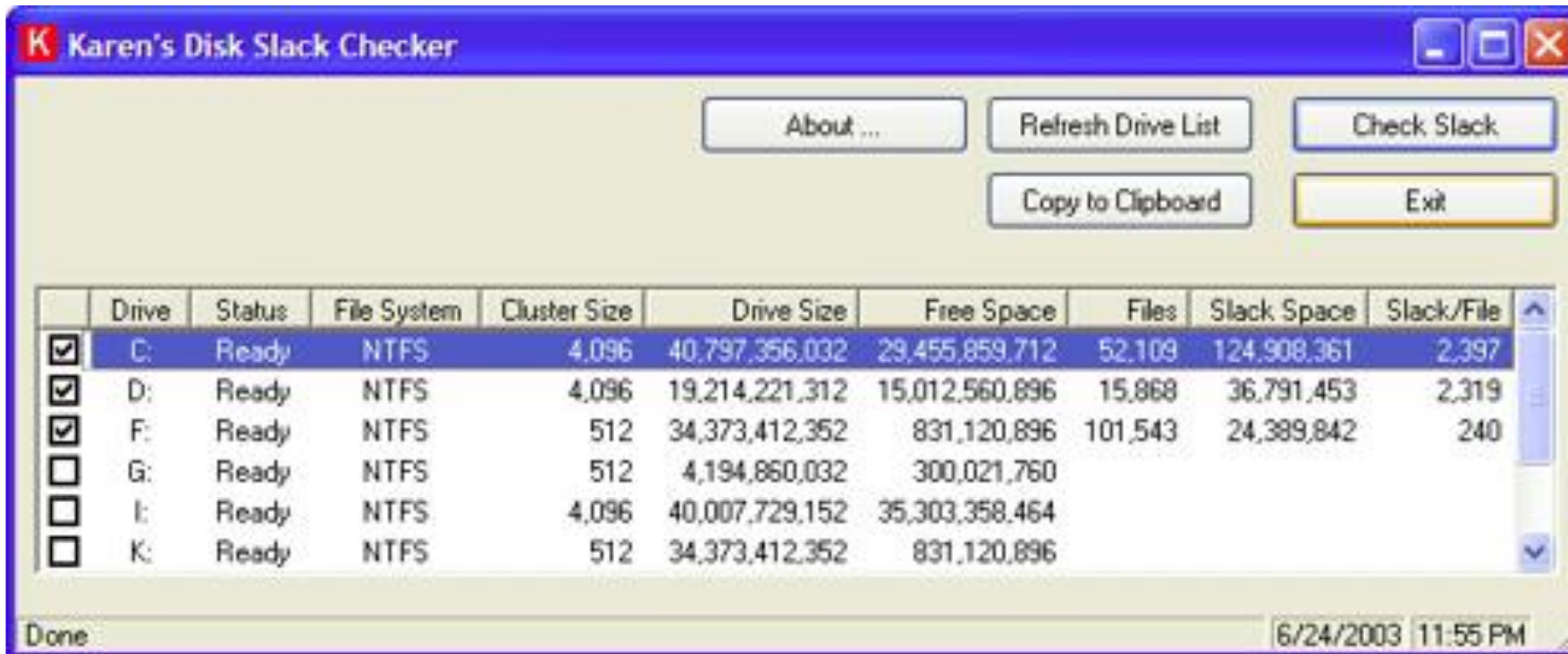
Fișierele de schimb (sau fișierele *swap*) sunt fișiere ascunse, create de sistemul de operare pentru a fi folosite la păstrarea de porțiuni ale fișierelor de program și de date care nu încap în memorie. Fișierele de schimb sunt o formă de memorie virtuală. Informația din fișierele de schimb poate fi analizată cu ajutorul unor programe speciale.

Spațiul "inactiv" (*slack space*) reprezintă spațiul, aflat în cadrul unei unități fizice de stocare a datelor pe disc (*cluster*), ce nu este acoperit de porțiunea de fișier ce ocupă unitatea respectivă. Acest spațiu poate conține informații ce pot fi recuperate folosind programe specifice. De asemenea, acest spațiu, ca și unitățile de stocare considerate avariate, pot fi folosite de utilizatori avansații ai sistemelor informatice în scopul ascunderii de informații.



TIPOLOGIA DATELOR SISTEME DE FIȘIERE

4 - Datele reziduale (5)



	Drive	Status	File System	Cluster Size	Drive Size	Free Space	Files	Slack Space	Slack/File
☒	C:	Ready	NTFS	4,096	40,797,356,032	29,455,859,712	52,109	124,908,361	2,397
☒	D:	Ready	NTFS	4,096	19,214,221,312	15,012,560,896	15,868	36,791,453	2,319
☒	F:	Ready	NTFS	512	34,373,412,352	831,120,896	101,543	24,389,842	240
☐	G:	Ready	NTFS	512	4,194,860,032	300,021,760			
☐	I:	Ready	NTFS	4,096	40,007,729,152	35,303,358,464			
☐	K:	Ready	NTFS	512	34,373,412,352	831,120,896			

Program care permite lucrul cu spațiu „inactiv”

TIPOLOGIA DATELOR

SISTEME DE FIȘIERE

4 - Datele reziduale (6)

Buffer-ul este o zonă de memorie rezervată utilizării ca depozit intermediar, în care sunt păstrate temporar datele ce așteaptă să fie transferate dintr-o locație în alta. Datele aflate în *buffer* pot fi recuperate cu ajutorul unor programe speciale.

Clipboard-ul este o porțiune de memorie, cu caracter special, întreținută de sistemele de operare bazate pe modul de lucru cu ferestre (cum ar fi Windows). În *clipboard* sunt stocate datele ce sunt transferate dintr-un program în altul. Datele copiate prin *clipboard* au un caracter static, ele nereflectând modificările ulterioare, și pot fi obiectivate prin metode obișnuite de lucru.

TIPOLOGIA DATELOR

DATE DESPRE MEDIUL SISTEMULUI INFORMATIC

Fișierele de date nu constituie sigurele posibilități de relevare a informațiilor aflate în sistemele informatice.

În categoria datelor despre sistemul informatic intră evidențele de auditare, jurnalul activităților calculatorului, lista de control a accesului, precum și alte informații ce nu pot fi imprimate.

Evidențele de auditare sunt un mijloc de urmărire a tuturor activităților ce afectează anumite date, începând din momentul creării lor până la eliminarea din sistem. Ele sunt folosite de majoritatea programelor de gestiune a rețelelor de calculatoare. Aceste evidențe, precum și jurnalul computerului (*computer log*) pot oferi informații despre cine și când a accesat sistemul, de unde și pentru cât timp, precum și operațiunile făcute de acesta (modificări, copieri, ștergeri, etc.).

TIPOLOGIA DATELOR

DATE DESPRE MEDIUL SISTEMULUI INFORMATIC

Fișier
log-uri
(evenimente)

05:52:19	Info	AboutLog	170	0	"Changing App Context: {0: 1} -> {0: 4097}"
05:52:19	Info	Status	163	0	"INSTALL SPACE REQUIRED: {0: 10169266} KB; SPACE AVAILABLE: {1: 123510776} KB; LOC: {2: C:\}"
05:52:19	Info	Step	25	55502	"User advanced from '{0: Connecting}' page to '{1: Summary}' page."
05:52:19	Info	Selection	38	55612	"The following lines show the default selections for the Summary page when it first appeared."
05:52:19	Info	Selection	99	0	"This is a new installation of 2016 SP1.0."
05:52:19	Info	Selection	102	0	"[Download Options: {Operation:=Install only (do not download) (Enabled: 1)}, {Background downloader:=Do not use (Enabled: 1)}] (En
05:52:19	Info	Selection	103	0	"[Installation Location: {Installation location:=C:\Program Files\SOLIDWORKS Corp (Enabled: 1)}, {Install from:=G:\SOLIDWORKS DOW
05:52:19	Info	Selection	104	0	"[Toolbox/Hole Wizard Options: {Toolbox installation location:=C:\SOLIDWORKS Data (Enabled: 1)}, {Toolbox installation method:=New
05:52:19	Info	Selection	105	0	"Estimated installation size: 9.7 GB"
05:52:23	Info	Step	25	55502	"User advanced from '{0: Summary}' page to '{1: Products To Install}' page."
05:53:24	Info	Selection	37	55611	"The user clicked the button representing the {0: OK} operation on the {1: Products To Install} page."
05:53:24	Info	Selection	36	55610	"The user changed the installation action of {0: PhotoView 360 Network Render Client} to: {1: Install PhotoView 360 Network Render Cli
05:53:24	Info	Selection	36	55610	"The user changed the installation action of {0: SOLIDWORKS Electrical} to: {1: Do not install SOLIDWORKS Electrical 2016 SP1.0}"
05:53:24	Info	Selection	36	55610	"The user changed the installation action of {0: API Tools} to: {1: API Tools 2016 SP1.0 (install manually)}"
05:53:24	Info	Selection	36	55610	"The user changed the installation action of {0: SOLIDWORKS Workgroup PDM x64 Client Add-in} to: {1: Do not install SOLIDWORKS V
05:53:24	Info	Selection	36	55610	"The user changed the installation action of {0: SOLIDWORKS Workgroup PDM Add-in} to: {1: Do not install SOLIDWORKS Workgroup
05:53:24	Info	Status	163	0	"INSTALL SPACE REQUIRED: {0: 9411784} KB; SPACE AVAILABLE: {1: 123506652} KB; LOC: {2: C:\}"
05:53:25	Info	Status	163	0	"INSTALL SPACE REQUIRED: {0: 9411784} KB; SPACE AVAILABLE: {1: 123506652} KB; LOC: {2: C:\}"
05:53:25	Info	Step	25	55502	"User advanced from '{0: Products To Install}' page to '{1: Summary}' page."
05:53:27	Info	Step	25	55502	"User advanced from '{0: Summary}' page to '{1: Download Options}' page."
05:53:33	Info	Selection	37	55611	"The user clicked the button representing the {0: OK} operation on the {1: Download Options} page."
05:53:33	Info	Step	25	55502	"User advanced from '{0: Download Options}' page to '{1: Summary}' page."
05:53:37	Info	Step	25	55502	"User advanced from '{0: Summary}' page to '{1: Installation Location}' page."
05:53:48	Warning	Message	9	55200	"Dialog Shown: {0: C:\Program Files\SOLIDWORKS 2016 This path does not exist. Do you want to create it now?}. User selected: {1: Yi
05:53:48	Info	Status	163	0	"INSTALL SPACE REQUIRED: {0: 9411784} KB; SPACE AVAILABLE: {1: 123506652} KB; LOC: {2: C:\}"
05:53:48	Info	Step	23	55500	"Page '{0: Installation Location}' is being reshown or refreshed."
05:53:50	Info	Selection	37	55611	"The user clicked the button representing the {0: OK} operation on the {1: Installation Location} page."
05:53:50	Info	Status	163	0	"INSTALL SPACE REQUIRED: {0: 9411784} KB; SPACE AVAILABLE: {1: 123506652} KB; LOC: {2: C:\}"
05:53:50	Info	Status	163	0	"INSTALL SPACE REQUIRED: {0: 9411784} KB; SPACE AVAILABLE: {1: 123506652} KB; LOC: {2: C:\}"
05:53:50	Info	Step	25	55502	"User advanced from '{0: Installation Location}' page to '{1: Summary}' page."
05:53:56	Info	Step	25	55502	"User advanced from '{0: Summary}' page to '{1: Toolbox Options}' page."
05:54:37	Info	Step	23	55500	"Page '{0: Toolbox Options}' is being reshown or refreshed."
05:54:43	Info	Selection	37	55611	"The user clicked the button representing the {0: OK} operation on the {1: Toolbox Options} page."
05:54:44	Info	Status	163	0	"INSTALL SPACE REQUIRED: {0: 9411784} KB; SPACE AVAILABLE: {1: 123506648} KB; LOC: {2: C:\}"
05:54:44	Info	Step	25	55502	"User advanced from '{0: Toolbox Options}' page to '{1: Summary}' page."
05:54:58	Info	Selection	37	55611	"The user clicked the button representing the {0: <U>N</U>ext} operation on the {1: Summary} page."
05:54:58	Info	Selection	39	55613	"The following lines show the selections for the Summary page when the user selected to begin a download or installation."
05:54:58	Info	Selection	99	0	"This is a new installation of 2016 SP1.0."
05:54:58	Info	Selection	102	0	"[Download Options: {Operation:=Install only (do not download) (Enabled: 1)}, {Background downloader:=Do not use (Enabled: 1)}] (En
05:54:58	Info	Selection	103	0	"[Installation Location: {Installation location:=C:\Program Files\SOLIDWORKS 2016 (Enabled: 1)}, {Install from:=G:\SOLIDWORKS DOWI
05:54:58	Info	Selection	104	0	"[Toolbox/Hole Wizard Options: {Toolbox installation location:=C:\Program Files\SOLIDWORKS 2016\SOLIDWORKS 2016 DATA (Enablec
05:54:58	Info	Selection	105	0	"Estimated installation size: 9.0 GB"
05:54:58	Info	Selection	43	55617	"The source folder that will be used is: {0: G:\SOLIDWORKS DOWNLOADS\SOLIDWORKS 2016 x64 SP01}"
05:54:58	Info	Selection	44	55617	"The Installation Manager Source Folder that will be used is: {0: G:\SOLIDWORKS DOWNLOADS\SOLIDWORKS 2016 x64 SP01\slDIM}"
05:54:59	Info	Step	25	55502	"User advanced from '{0: Summary}' page to '{1: Install Progress}' page."
05:54:59	Info	Selection	107	0	"Writing serial numbers to the registry..."

TIPOLOGIA DATELOR

DATE DESPRE MEDIUL SISTEMULUI INFORMATIC 2

Pe lângă evidențele de auditare, pot fi folosite programe speciale de monitorizare a utilizării de către un angajat a sistemelor informatice proprii. Aceste programe pot furniza informații despre programele accesate, fișierele utilizate, mesajele de poștă electronică trimise și primite, siturile de Internet vizitate, etc.

Lista de control a accesului (ACL) este lista asociată unui fișier, ce conține numele utilizatorilor și grupurilor ce au permisiunea să acceseze și să modifice acel fișier.

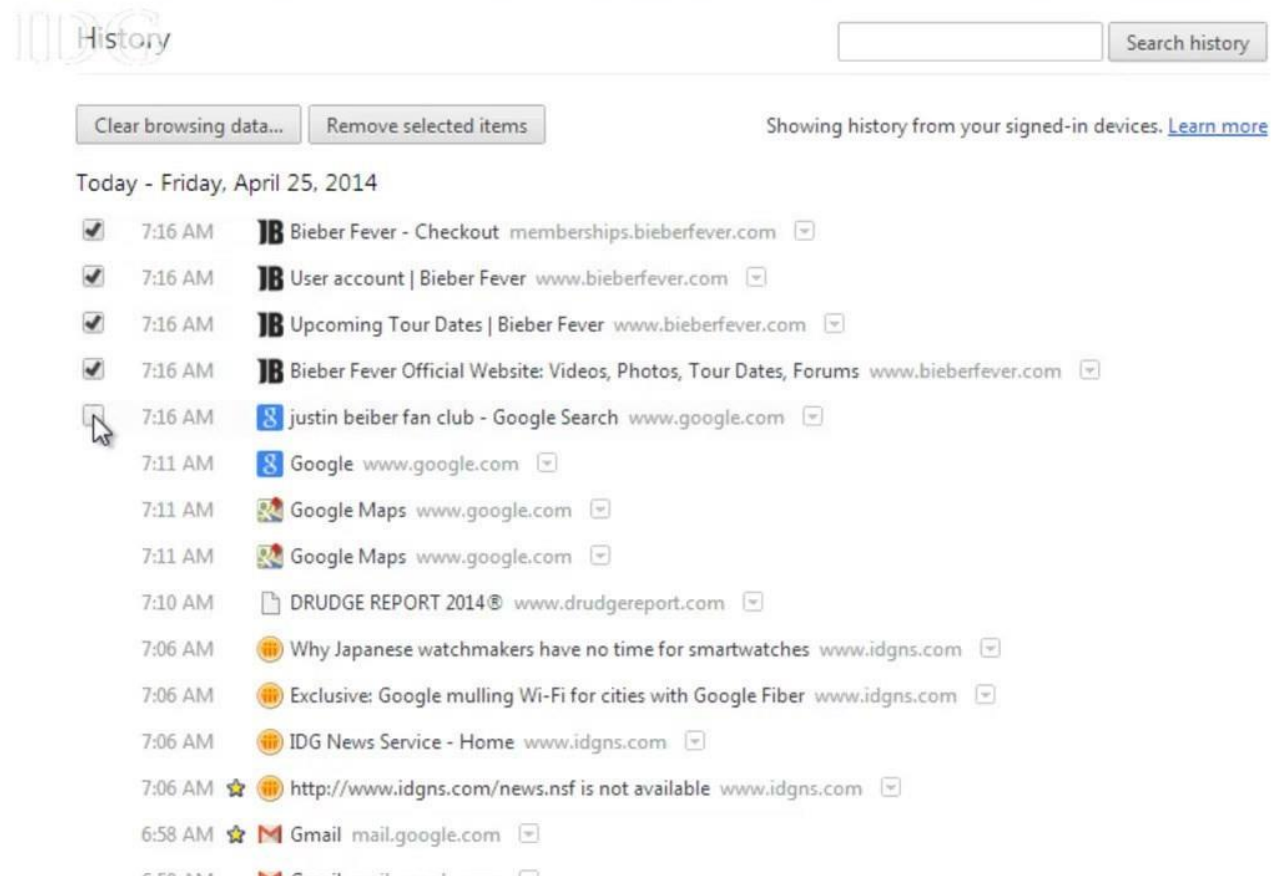
Nivelul de acces a utilizatorilor la fișierele respective depinde de atribuțiile sau poziția angajatului în cadrul întreprinderii.

Informațiile ce nu pot fi imprimate sunt de asemenea surse importante pentru investigatori. Astfel de informații sunt: data și timpul, atașate fiecărui fișier, informațiile despre crearea, accesarea și modificarea unor fișiere (furnizate, de exemplu, de editoarele de text), comentariile și notele ce nu sunt destinate imprimării, etc.

TIPOLOGIA DATELOR DATE DESPRE MEDIUL SISTEMULUI INFORMATIC

Istoric

browser



REȚELE INFORMATICE

TIPURI

Principalul scop al rețelilor de calculatoare este de a partaja resurse.

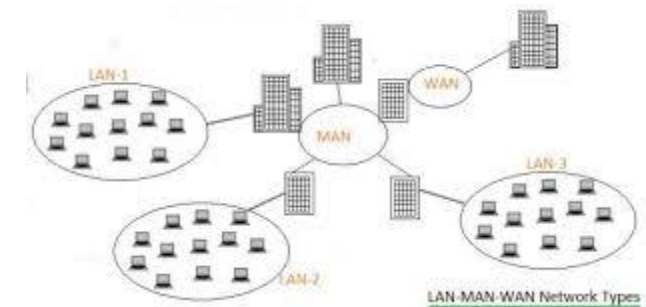
- imprimante, spații de stocare pentru fișiere, dar și informații (conținute în baze de date)

Calculatoarele dintr-o rețea pot fi:

- Servere – oferă („servesc”) resursele, respectiv
- clienți, care le folosesc

Clasificare după întinderea geografică

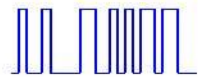
- **LAN** - rețea locală (Local Area Network) - poate să cuprindă calculatoarele unui departament sau ale unei întregi companii sau instituții. Suprafața uzuală pe care o au astfel de rețele este de ordinul sutelor de metri pătrați.
- **MAN** - rețea metropolitană (Metropolitan Area Network) și
- **WAN** - rețea de mare întindere (Wide Area Networks) sunt soluții pentru acoperirea unor distanțe mult mai mari, pentru a putea conecta sediile unei companii sau chiar rețele



REȚELE INFORMATICE CONEXIUNI

Conectarea la nivelul fizic – mufe, cabluri, etc. – se face în general prin 3 mijloace

Cablul de cupru

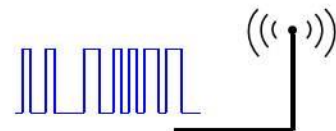


copper wire

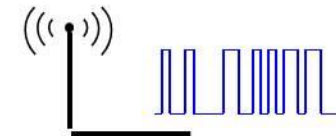


Fibra Optică

Wireless (fără fir)



wireless



laser

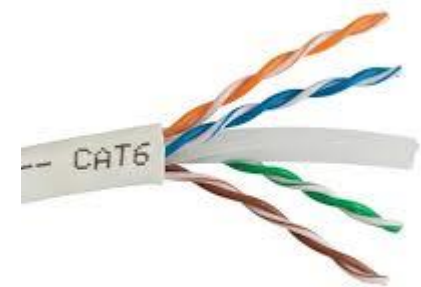


optical fiber

Photo-
detector



REȚELE INFORMATICE CONEXIUNI



Cablul de cupru

Este în prezent cel mai folosit mediu de conectare a calculatoarelor și a echipamentelor de rețea. Printre avantajele sale se numără în primul rând prețul scăzut și viteza destul de mare pe care o poate asigura transmisiilor de date. În plus, materialul este suficient de flexibil pentru a fi montat în pereți și tras până la orice birou.

De-a lungul ultimelor decenii s-au folosit mai multe tipuri de cablu. În trecut cel mai folosit era cablul coaxial (foarte asemănător cu cel de la antena TV), însă în ultima vreme, standardul *de facto* a devenit cablul torsadat – UTP (*Unshielded Twisted Pairs*).

Rețelele care folosesc acest tip de cablu au o arhitectură de *tip stea*, deoarece toate calculatoarele sunt legate la un singur echipament, numit **hub** sau **switch**.

Interceptarea comunicațiilor prin cablurile de cupru nu prezintă dificultăți deosebite pentru profesioniști, bazându-se pe aceleași principii cu telefonia fixă, necesitând însă acces fizic la cablu. Acest ultim fapt face interceptarea destul de rară, deoarece cablul de cupru este folosit în general în interiorul birourilor unde accesul este lesne controlat.

REȚELE INFORMATICE CONEXIUNI

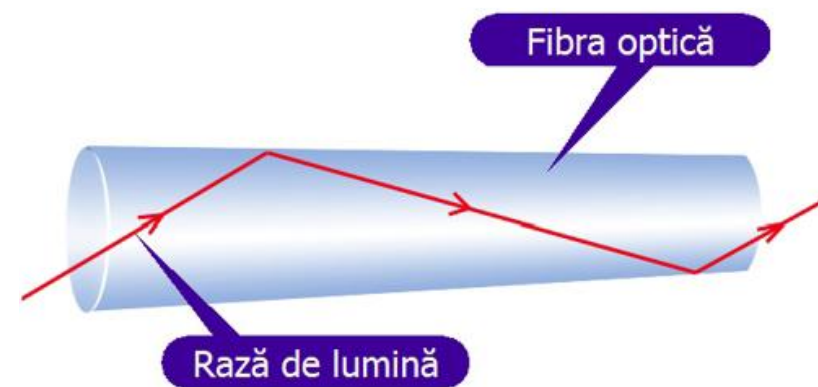
Fibra Optică

Permite obținerea unor capacități mult mai mari pentru transmiterea datelor, fiind folosită în general între nodurile importante din rețea sau între rețele.

Fiind încă scumpă și relativ dificil de manevrat și conectat

Fibra optică are la bază un “fir” fabricat dintr-o sticlă foarte pură. Datele sunt transmise sub forma unor impulsuri luminoase (raze de lumină), care se reflectă de pereții interiori, ajungând ca atare în celălalt capăt.

Nu poate fi interceptată, deoarece nu emite radiații electromagnetice. Acest aspect o face ideală pentru rețelele (sau segmentele de rețea) în care confidențialitatea transferului este esențială



REȚELE INFORMATICE CONEXIUNI

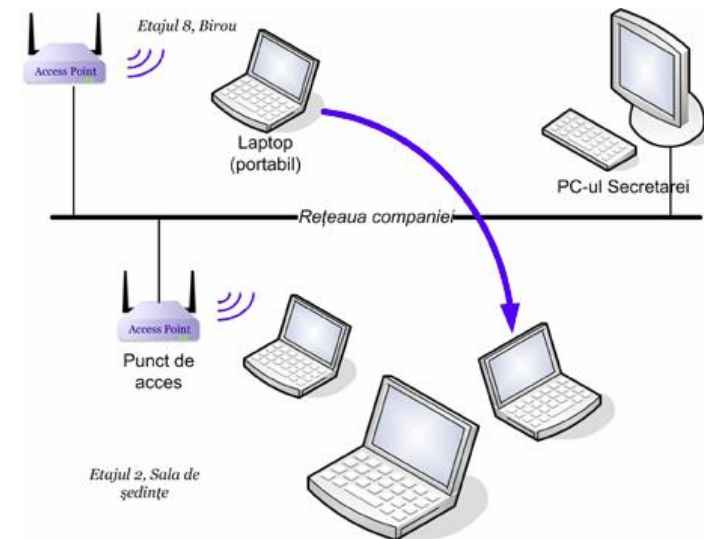
Wireless LAN (Rețea fără fir)

Wireless LAN, cunoscut și sub denumirile de WLAN, 802.11 sau WiFi, deși este cea mai recentă metodă de conectare, a cunoscut în ultimii ani o creștere a popularității.

Această popularitate se datorează chiar principalei sale caracteristici: lipsa cablurilor. Calculatorul se află în rețea fără să aibă nevoie de cabluri sau conectori. Este o facilitate pentru cei care folosesc PC-uri mobile (laptop-uri sau PDA-uri) și care obțin o libertate totală de mișcare în interiorul ariei acoperite de rețeaua fără fir.

Rețeaua fără fir are drept componentă principală un echipament care se numește *Punct de Acces*. El este un releu care emite și receptează unde radio către, respectiv de la dispozitivele din raza sa de acțiune.

O rețea fără fir este totodată și cea mai expusă din punct de vedere al vulnerabilității la interceptări neautorizate. Oricine poate să acceseze o rețea fără fir, pentru că mediul de propagare al datelor este aerul. Pentru securizarea comunicațiilor au fost concepute modalități de criptare a informațiilor, care să le facă inaccesibile intrușilor.



REȚELE INFORMATICE INTERNET ȘI INTRANET

Calculatoarele sunt, după cum am văzut, conectate în cadrul rețelelor locale, metropolitane sau de mare întindere. La rândul lor, rețelele sunt legate între ele în ceea ce se numește **Internet**.

Internetul este o rețea globală de calculatoare. Orice calculator conectat la Internet poate să comunice cu orice alt calculator legat la Internet.

Internetul este o rețea descentralizată, în sensul că nu există o instituție sau un stat care să îl dețină sau să îi guverneze funcționarea. Susținerea financiară și logistică se realizează de către companiile care îl accesează, iar administrarea sa este supravegheată de ICANN (Internet Corporation For Assigned Names and Numbers).

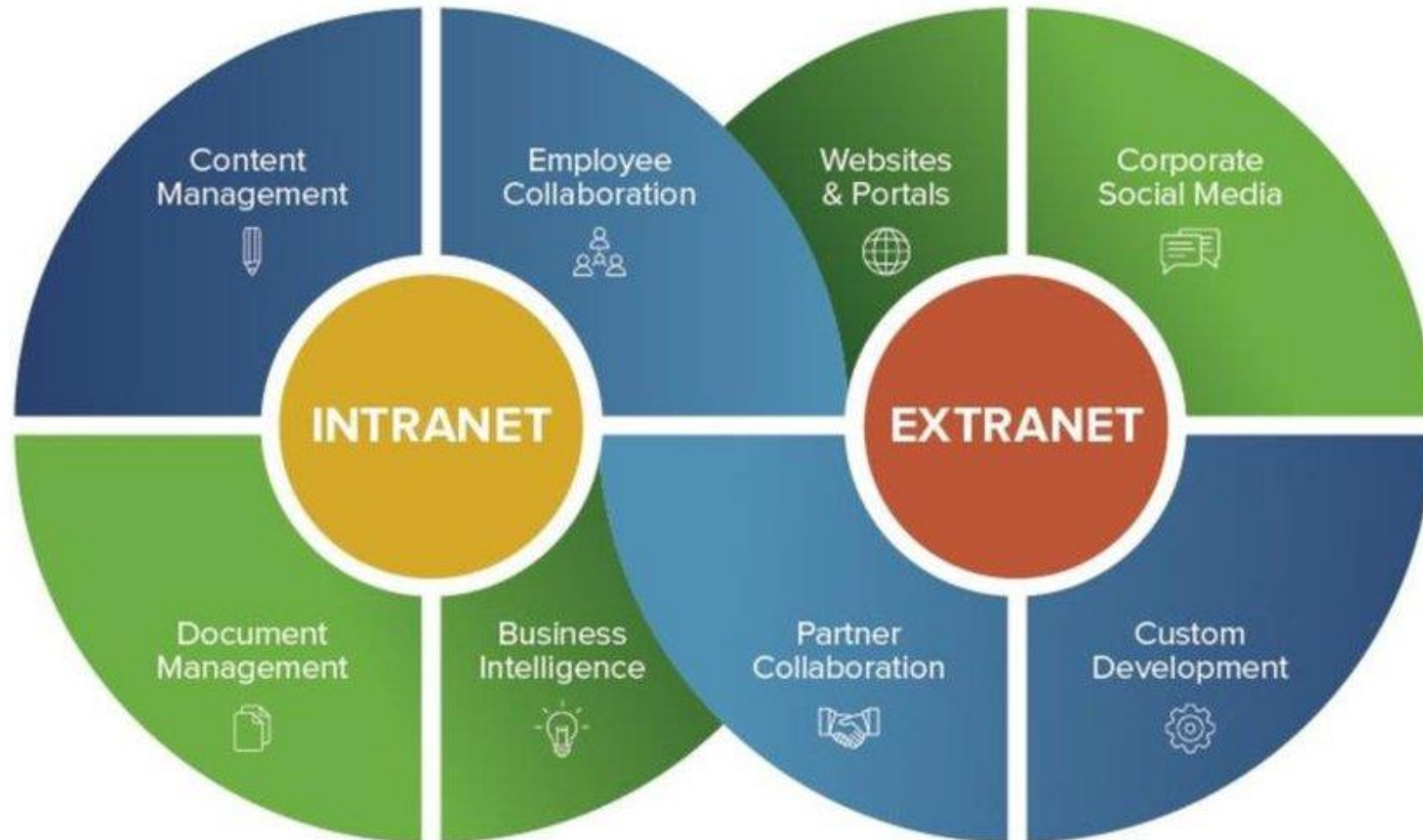
Pentru a permite companiilor să se protejeze de amenințările venite din Internet, putând totodată să folosească avantajele care îl fac atât de popular, se folosește o arhitectură care poartă numele de **Intranet**. Intranetul este o rețea privată (spre deosebire de Internet care este publică) din interiorul unei firme sau instituții. Calculatoarele din interiorul Intranetului nu sunt accesibile din exterior, însă pot accesa atât resursele interne cât și resursele oferite de serverele din Internet.

REȚELE INFORMATICE INTERNET ȘI INTRANET

Intranet

vs.

extranet



REȚELE INFORMATICE

INTERNET - INTRANET - EXTRANET

Internet

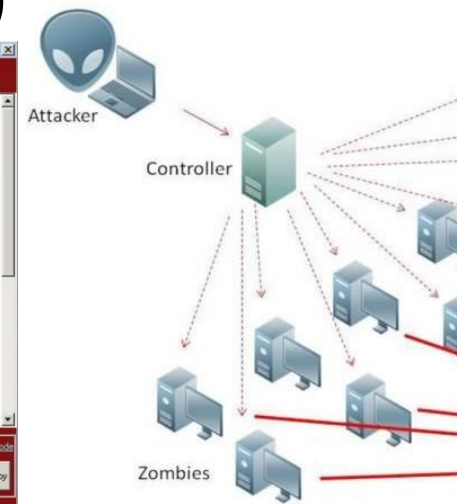
Intranet

Extranet

			
Parameter	Internet	Intranet	Extranet
Type of Network	Public	Private	Private/VPN
Size	Large number of connected devices	Limited number of connected devices	Limited number of connected devices over internet
Security	Depends on the device connected to the device	Firewall protected	Firewall separates Internet and Extranet
Policy	Internet Communication Protocols	Organizational Policies	Organizational policies, contractual policies and Internet Policies
Accessibility	Anyone	Authorized people	Authorized people
Information Sharing	Information can be shared across the world	Information can be shared securely within an Organization	Information can be shared between employees and external people
Owner	Not owned by anyone	Owned by a particular Organization	Owned by one or more Organizations
Example	World Wide Web, Email, Chat, Social Media	Internal Operations Network of an Organisation	Network of Collaboration between two Corporations

REȚELE INFORMATICE INTERNET - PERICOLE

Rețea publică în care suntem expuși fraudelor și atacurilor cibernetice (virusi, viermi, ransomware, spyware, troieni, scareware, phishing, spam, DDoS)



REȚELE INFORMATICE FIREWALL

Firewall – instrument de securizare a rețelelor

Acesta este de fapt un filtru care permite conexiunile doar într-un singur sens, din interior către exterior.

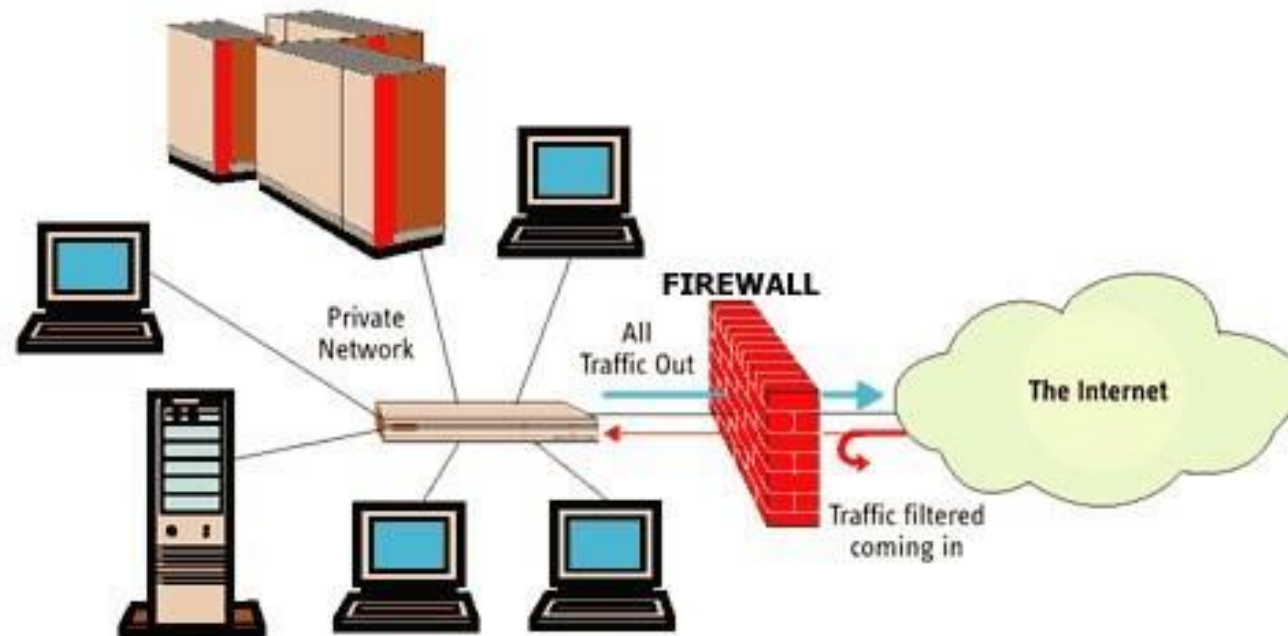
Un *firewall* nu închide complet accesul din exterior decât dacă este programat să facă acest lucru; conexiunile prin *firewall* sunt bidirecționale.

Un *firewall* nu blochează, în mod curent, decât acele conexiuni neautorizate din exterior, lăsând utilizatorii Intranet să acceseze resurse atât din Intranet cât și din Internet.

Utilizatorii din afara Intranetului nu pot accesa decât acele informații la care *firewall*-ul permite accesul și pentru care este configurat să le pună la dispoziție.

REȚELE INFORMATICE FIREWALL

Firewall



REȚELE INFORMATICE

ADRESE DE REȚEA

Calculatoare folosesc numere pentru a fi identificate. Acestea sunt organizate în patru grupuri de cifre, despărțite de semnul „ . ” (punct), numite **adrese IP**.

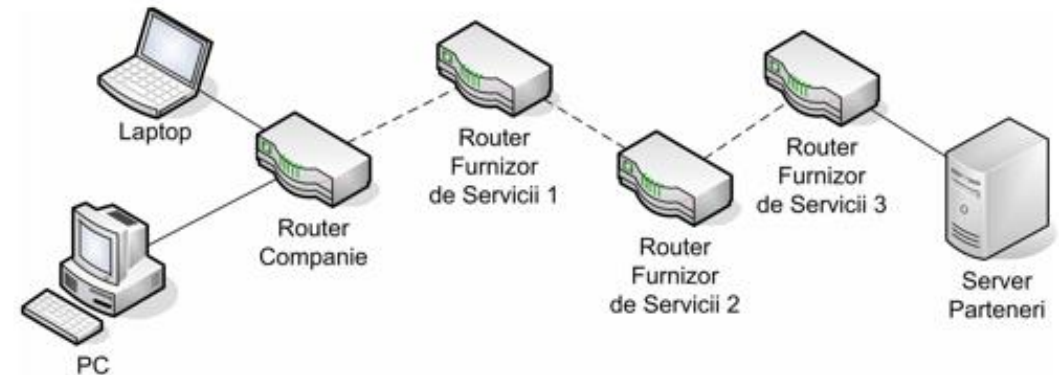
Spre exemplu 80.96.120.6

Calculatoarelor dintr-o rețea le sunt alocate grupuri consecutive de câte 256, 128, 64, 32, 16, 8 sau 4 adrese, în funcție de numărul echipamentelor care trebuie conectate, delimitate prin **masca de rețea**.

Un tip special de adrese IP îl reprezintă **adresele private**.

Adresele private se recunosc ușor datorită faptului că au o formă standard, adică 10.xxx.xxx.xxx, 172.16.xxx.xxx, respectiv 192.168.x.x. Aceste adrese sunt folosite doar pentru calculatoarele din Intranet-uri.

REȚELE INFORMATICE INTERCONNECTARE



Legătura între două rețele se face folosind un **router**. Acesta are câte o conexiune corespunzătoare fiecărei rețele din care face parte. În general, *router*-ul poate să fie un echipament dedicat, însă și un PC obișnuit poate deservi acest rol.

Router-ul are rolul unui dispecer, care decide cărei rețele îi este destinată o informație pe care o primește, având în plus de multe ori rolul de *firewall*. Este cel mai răspândit echipament al Internetului, după PC, fiind punctul de intrare, respectiv de ieșire al informațiilor dintre rețele. Este un fapt uzual ca între două calculatoare din Internet să fie mai multe *router*-e (pot fi chiar câteva zeci) care sunt tranzitate.

Fiind echipamentul prin care sunt tranzitate atât de multe informații, compromiterea lui este echivalentă cu accesul, de obicei neautorizat, la toate aceste informații. În momentul în care controlezi accesul spre *router*-ul prin care o firmă se conectează la Internet, nu numai că ai acces la toate mesajele pe care firma le transmite partenerilor săi, dar obții de asemenea o poartă deschisă către interiorul protejat al rețelei.