|  |
| --- |
| memo grb copy |

ПРЕДМЕТ

< ИНФОРМАТИКА >

Предавање број 2

**<** **УВОД У РАЧУНАРЕ >**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Недеља | Наставна јединица | Тематске јединице | Резултат – знања или вештине које студент треба да добије |
| 2 | Увод у рачунаре | Софтвер. Употреба ИТ-а у свакодневном животу. Здравље, сигурност и околина. Безбедност. Ауторска права и закон. | Врсте софтвера. Коришћење информационих технологија (ИТ) у свакодневном животу. Упознавање са безбедношћу и ауторским правима. |

Copyright © 2012 – Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу. Сва права задржана. Без претходне писмене дозволе од стране Факултета медицинских наука забрањена је репродукција, трансфер, дистрибуција или меморисање неког дела или читавих садржаја овог документа, копирањем, снимањем, електронским путем, скенирањем или на било који други начин.

Copyright © 2012 – Faculty of Medical Sciences of University of Kragujevac. All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying,, recording, scanning or otherwise, without the prior written permission of Faculty of Medical Sciences.

**САДРЖАЈ**

[Софтвер 2](#_Toc273790805)

[Врсте софтвера 2](#_Toc273790806)

[Оперативни системи 3](#_Toc273790807)

[Апликативни софтвер 3](#_Toc273790808)

[Графичко корисничко окружење 4](#_Toc273790809)

[Развој система 5](#_Toc273790810)

[Рачунарске мреже 6](#_Toc273790811)

[Локална и просторна рачунарска мрежа 6](#_Toc273790812)

[Интранет и екстранет 7](#_Toc273790813)

[Употреба информационих технологија (*ИТ*) у свакодневном животу 7](#_Toc273790814)

[Рачунари на послу 7](#_Toc273790815)

[Свет Интернета 9](#_Toc273790816)

[Здравље, сигурност и околина 10](#_Toc273790817)

[Ергономија 10](#_Toc273790818)

[Здравствени проблеми 10](#_Toc273790819)

[Мере сигурности 10](#_Toc273790820)

[Заштита околине 11](#_Toc273790821)

[Безбедност 11](#_Toc273790822)

[Безбедност информација 11](#_Toc273790823)

[Рачунарски вируси 13](#_Toc273790824)

[Ауторска права и закон 14](#_Toc273790825)

[Ауторска права 14](#_Toc273790826)

[Законодавство у области заштите података 15](#_Toc273790827)

Предавање бр. 2

**<** **УВОД У РАЧУНАРЕ >**

## Софтвер

Рачунари се најчешће називају паметним или интелигентним машинама. У стварности способности рачунара су ограничене на извршавање аритметичких и логичких операција. Предност рачунара је да наведене операције може да обави веома брзо, тачно и поуздано. Скуп наредби које одређују редослед и начин извршавања операција се назива рачунарски програм. Рачунарски софтвер чини скуп рачунарских програма чија улога је да управљају рачунарским хардвером ради обављања одређеног задатка. Под софтвером се подразумевају све информације које су предмет обраде рачунара: програми и подаци. Софтвер се, такође, може посматрати као посредник између електронике рачунара (хардвера) и података који су предмет обраде. Основна намена софтвера је да управља радом хардвера ради извршавања одређеног задатка или процеса.

### Врсте софтвера

Софтвер се у општем случају може поделити у две групе:

* Системски софтвер (*system software*) и
* Апликативни софтвер (*application software*).

Развој системског софтвера је пратио развој хардвера и развијао се од минималног скупа програма који је омогућавао само функционисање рачунара до савременог системског софтвера са мноштвом програма за контролу и управљање радом рачунара. Системски софтвер обухвата:

* Оперативне системе
* Програме за превођење (*compiler*)
* Услужне програме (*utility programs*)

Апликативни софтвер служи кориснику за обављање једног или више конкретних задатака. Уобичајени представници овог софтвера су програми за обраду текста, табеларне прорачуне, вођење рачуноводствених послова и рачунарске игрице.

Већина произвођача софтвера непрекидно ради на унапређењу својих производа отклањањем уочених грешака или проширивањем постојећих могућности. Тако настају побољшања издања или верзије постојећег софтвера. Да би нагласили разлику између сличних програма, произвођачи обично уз име програма везују одговарајући низ бројева који представља верзију програма. Тако, на пример, 7.0 представља верзију програма за обраду слике *Photoshop 7.0.* Већина произвођача користи (као и у претходном примеру) децималну тачку за раздвајање бројева. Посматрајући број, најзначајнију улогу има прва цифра и она означава битне измене док број иза децималне тачке означава мање измене. На пример, *Adobe Acrobat 8.1* се незнатно разликује од претходне верзије *Adobe Acrobat 8.0,* али се *Adobe Acrobat 9.0* битно разликује у односу на верзију 8*.1*. Међутим, не придржавају се сви произвођачи софтвера овог правила. Пет последњих верзија *Windows* оперативних система има ознаке *Windows* 98, *Windows ME,* *Windows XP*, *Windows Vista* и *Windows 7.*

### Оперативни системи

Оперативни систем (*Operating System - OS*) је скуп рачунарских програма задужен за ефикасан рад хардвера рачунара и остваривање комуникације између корисника, програма и хардвера рачунара.

Један од најсложенијих задатака оперативног система је комуникација са периферијама (монитором, штампачем, хард диском, итд.) која се обавља непрекидно у току рада рачунара, извршавањем одговарајућих програма. Поред тога, оперативни систем је задужен за управљање редоследом извршавања истовремено покренутих програма (*mulitasking*). Приликом истовременог изршавања више програма оперативни системконтролише расподелу меморије (*RAM-а*) између различитих процеса.

У случају да више корисника дели један рачунар, оперативни систем је задужен за одређивање јединственог корисничког имена (*user name*) и лозинке (*password*), праћење и памћење појединих подешавања, права приступа корисника подацима и програмима. Новији оперативни системи су задужени и за обављање мрежне комуникације.

Оперативни систем *PC* рачунара је записан на хард диску. Ради доследности, треба рећи да је један мањи део оперативног система записан у *ROM*-у, док се остатак оперативног система у току „подизања” (*booting*) рачунара, након укључивања рачунара, учитава са хард диска у *RAM* и надаље се одатле извршава.

Већину времена, оперативни систем обавља послове везане за управљање хардвером рачунара без одређеног захтева корисника. Међутим, честе су ситуације када корисник издаје захтеве оперативном систему. На пример, након покретања рачунара, оперативни систем чека да корисник унесе наредбу са тастатуре или да употреби миша. Уколико корисник захтева покретање програма за обраду текста, задатак оперативни систем је да пронађе тај програм на хард диску, копира га са диска у *RAM*, прикаже радно окружење програма на екрану и да прихвати наредбе са тастатуре и од миша у току уноса текста.

Оперативни системи који се користе на *PC* рачунарима се могу поделити у две основне групе: *Unix* и *Microsoft Windows* оперативне системе. Меинфрејм рачунари и рачунари посебне намене најчешће користе друге оперативни систем. Породица *Unix* оперативних система обухвата више различитих оперативних система који се заснивају на сличним принципима (*System V, BSD* и *Linux*). *Unix* оперативни системи имају значајну примену код рачунара код којих се очекује велика ефикасност, као што су сервери.

*Microsoft Windows* породица оперативних система је настала као наследник старијег *MS-DOS*-а (*MicroSoft Disk Operating System*) створеног за *IBM PC* рачунаре. У почетку, *Microsoft Windows* није био прави оперативни систем већ је представљао само посебан програм (*shell*) који је пружао графичко окружење постојећем *MS-DOS* оперативном систему. Први прави *Microsoft*-ов графички оперативни систем везује се за појаву оперативног система *Windows 95.* У међувремену је *Microsoft* развио више оперативних система од којих се данас најчеће користе два*: Microsoft Windows XP и Windows Vista*.

Услужни програми (*Utility*) су програми који служе кориснику за одржавање и конфигурисање оперативни систем. Такође, олакшавају посао копирања и премештања фајлова (*Windows Explorer*), заштиту рачунара од деловања злонамерног софтвера (антивирус програми), компресију фајлова (*WinZip*) и сл. Оперативни систем често сам покреће неке од услужних програма, тако да се ствара утисак да су они део оперативни систем*.* На пример, драјвери уређаја (*device drivers*) су мали програми који омогућавају периферијама (миш, тастатура, штампач, итд.) да комуницирају са рачунаром. Ови програми се инсталирају приликом првог прикључивања нове периферије на рачунар, а потом се самостално покрећу приликом комуникације рачунара и периферије.

### Апликативни софтвер

Апликативни или наменски софтвер је рачунарски софтвер који упошљава хардвер рачунара за извршавање задатака које корисник жели да обави. Уобичајени примери овог софтвера су програми за обраду текста (*Notepad*, *Microsoft Word*), програми за табеларна израчунавања (*Microsoft Excel*), програми за рад са базама података (*Microsoft Access*), програми за приступ подацима на Интернету (*Internet Explorer, Netscape*), програми за рад са мултимедијалним фајловима (*Media Player*) и слично.

Употреба апликативног софтвера допринела је да рачунар буде вишенаменски уређај. Корисник избором програма одређује начин употребе рачунара у решавању конкретних проблема.

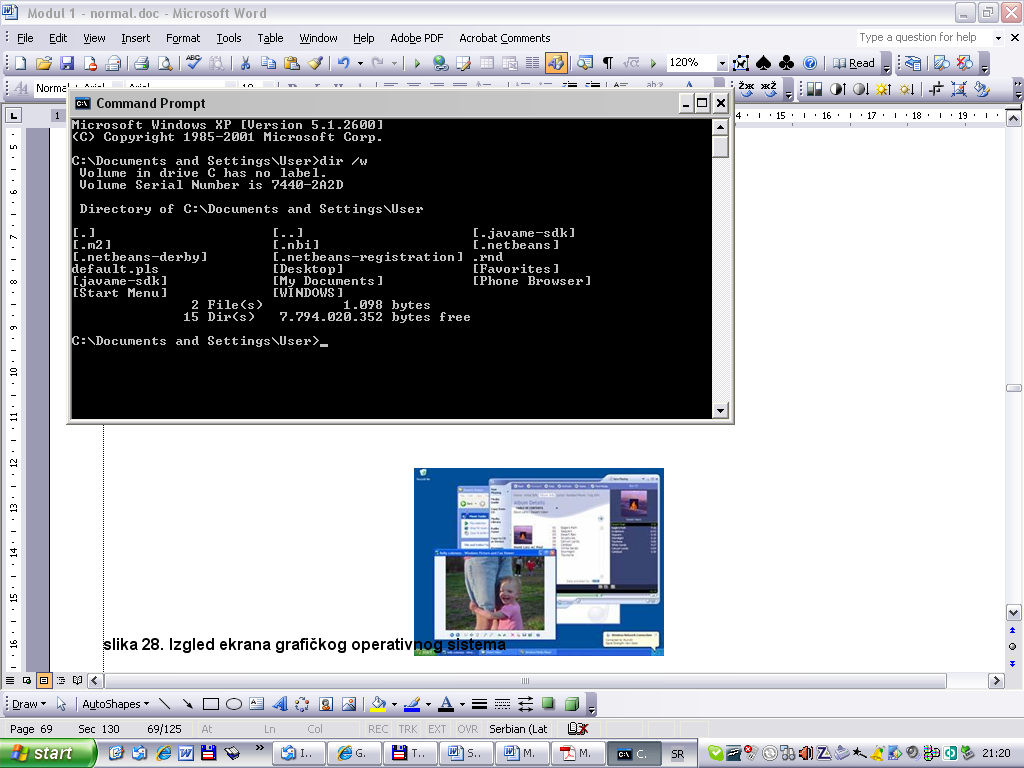
Више међусобно повезаних програма у једну целину се назива софтверски пакет. Један од представника је *Microsoft Office* који обухвата програме за обраду текста, табеларне прорачуне, рад са базама података, и неке друге програме. Програми који улазе у састав пакета, најчешће имају веома слично радно окружење (*user interface*), што кориснику олакшава рад са различитим програмима.

Поред рачунарских програма који су намењени широком кругу корисника, постоје наменски програми (*custom aplication*) намењени малом броју корисника, везани за специфичне, најчешће пословне примене. У ову категорију спадају програми за медицинска истраживања, геолошка испитивања, вођења књиговодства специфичних установа и слично.

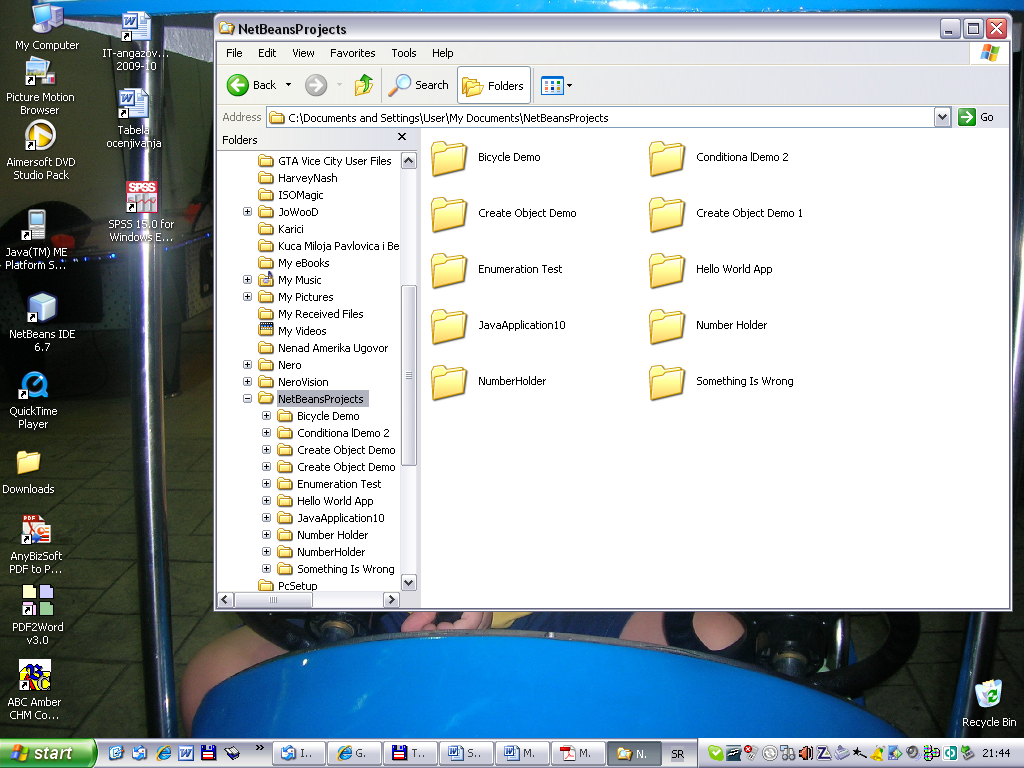
### Графичко корисничко окружење

Графичко корисничко окружење (*Graphical User Interface - GUI*) је начин комуникације корисника са рачунаром путем слика (графике) уз помоћ неког од улазних уређаја као што је миш.

Пре увођења графичког окружења приказ свих резултата обраде и извештаја рачунара је постојао само у текстуалном облику (*Command Line Operating System*). Наредбе и имена фајлова су се уносили у командној линији. Код оперативних система који користе *GUI*, оперативни систем региструје наредбу корисника праћењем покрета и активности миша или сличног улазног уређаја. Са мишем корисник означава икону (слику) која је једнозначно везана за неки програм или документ (фајл), фолдер (колекција фајлова) или диск. Иконе су постављене на радну површину (*desktop*).

**

*Изглед екрана командног оперативног система*



*Изглед екрана графичког оперативног система*

Појединачни документи и покренути програми се приказују у прозорима (*windows*), оивиченим подручјима екрана, који могу да се отворе, затворе или да се на неки други начин измене употребом миша. Корисник, у оквиру прозора, може да изабере наредбу из падајућег менија (*pull-down menu*) која се појављује на његов захтев. Посебни мањи прозори (*dialog box*) омогућавају кориснику да одреди жељена својства путем обележавања (*check box*) или уноса текста.

У *Windows OS,* постоји палета послова (*Task bar*) која служи за брзи приступ било ком од покренутих програма. Искачући мену (*pop-up menu*) може да се појави на захтев корисника било где на екрану, као метода за избор неке од понуђених наредби.

Мада због извршавања захтевних графичких послова рачунар може да постане спорији, примена *GUI* има и великих предности. Просечан корисник може за краће време да савлада рад са оваквим оперативним системом и припадајућим програмима јер се од њега не захтева да унапред познаје и памти наредбе већ их најчешће бира из скупа понуђених.

### Развој система

Развој рачунарских система је сложен процес који се најчешће састоји из више прецизно дефинисаних фаза: истраживање, анализа, дизајн, развој/програмирање, тестирање, примена и одржавање, повлачење система из употребе.

**Истраживање**

Сврха ове фазе је да се детаљно проучи постављени проблем и да се одреди да ли је могуће искористити (дорадити) неко постојеће хардверско или софтверско решење или је потребно развијати ново. При томе се мора водити рачуна да ли постојећа технологија може да одговори на захтеве новог развоја, да ли је то економски исплативо и да ли ће ново решење бити прихватљиво за крајњег корисника.

Резултат истраживања може бити предлог за: напуштање идеје о новом пројекту, дораду неког постојећег система или развој потпуно новог система.

**Анализа**

Ова фаза обухвата прикупљање и детаљно разматрање свих захтева, документације и искуства корисника ради детаљног упознавања проблема који треба да се реши.

Неопходно је да се одреде улазно/излазни захтеви и својства корисничког окружења. Потребна процесорска снага такође игра важну улогу у одређивању врсте обраде, количине података и расположивог времена за извршавање жељеног задатка. Поред ових захтева, треба водити рачуна о потребној величини простора за складиштење података, мерама сигурности система и слично.

Резултат ове фазе је документација која треба да садржи детаљан извештај о скупу свих проблема који треба да се реше и захтевима које је потребно испунити за њихову реализацију.

**Дизајн**

У овој фази се одређује начин на који ће захтеви, постављени у фази анализе, бити спроведени. Резултат ове фазе је предлог једног или више решења у облику прототипа. Прототип је ограничено решење које наручиоцу посла треба да пружи увид у могуће решење.

**Развој/програмирање**

Развој је поступак превођења описа датих у фази дизајна у реални систем. Он обухвата развој хардвера, софтвера (програмирање) и израду веома детаљне пратеће документације.

**Тестирање**

Након фазе развоја добијено решење се даље детаљно тестира у радном окружењу и по потреби дорађује.

**Примена и одржавање**

Ова фаза подразумева детаљно упознавање и обуку корисника за рад са новим производом и пружање техничке подршке. Нови систем се може директно увести у употребу или паралелно са постојећим ради безболнијег преласка са старог на ново решење. У току рада се систем надгледа, прати и усавршава.

**Повлачење из употребе**

Рачунарски систем може да се налази у употреби дуго година. Међутим, због технолошког напретка, значајних промена потреба корисника, пораста цене и одржавања може доћи до повлачења постојећег система из употребе и његове замене новим.

## Рачунарске мреже

Рачунарска мрежа (*computer network*) је систем који чине два или више међусобно повезана рачунара. Рачунарске мреже омогућавају оптималну расподелу хардвера и софтвера и лакше организовање људи у заједничком радном процесу.

Рачунарске мреже могу да буду различитих архитектура и величина, а најчешће се деле на локалне рачунарске мреже (*Local Area Network - LAN*) и просторне рачунарске мреже (*Wide Area Network - WAN*).

### Локална и просторна рачунарска мрежа

**Локална рачунарска мрежа (*Local Area Network - LAN*)**

*LAN* је рачунарска мрежа у којој се рачунари налазе на релативно малој међусобној удаљености, често у оквиру једне зграде. Уобичајена ЛАН мрежа обухвата скуп рачунара и периферијских уређаја, а сваки умрежени рачунар или периферија представљају један чвор (*node*) мреже. Чворови су међусобно повезани кабловима који представљају преносне путеве за податке.



LAN– скуп међусобно повезаних рачунара и периферија

У бежичним мрежама (*wireless network*) сваки чвор има радио или инфрацрвени примопредајник повезан на мрежни прикључак тако да са осталим учесницима у мрежи комуницира на тај начин. Бежичне мреже су погодне за кориснике који су стално у покрету као и за формирање мањих кућних мрежа јер не захтевају постојање каблова и додатне радове за њихово постављање.

Корисници LANмреже не морају да користе исте оперативне системе, тако да у истој мрежи могу да се нађу рачунари са *Macintosh*, Windows и *Unix* оперативним системом.

**Просторне рачунарске мреже (*Wide Area Network - WAN*)**

*WAN* мреже су мреже које се остварују између више рачунара који су међусобно физички веома удаљени. У *WAN* мрежи, група рачунара која се налази на једној локацији предствља чвор рачунарске мреже. Скуп преносних путева између чворова мреже се назива мрежна окосница (*backbone*).



Просторна рачунарска мрежа – *WAN*

Као преносни путеви између чворова мреже могу да се користе телефонске линије, радио релејни линкови и сателитске везе. Већина *WAN* мрежа је створена као одговор на захтев за међусобно повезивање групе рачунара који се налазе на географски удаљеним местима.

### Интранет и екстранет

**Интранет**

Интранет је локална рачунарска мрежа (*LAN*), затвореног типа, која се користи унутар неке организације. Најчешће користи исти приступ и технологије као и Интернет: клијент/сервер архитектура, *TCP/IP, HTTP,* *FTP* и друге протоколе. Уобичајена интранет мрежа подржава многе сервисе као што су: електронска пошта, размена Wеб докумената, размена фајлова и сл.

Затворени тип мреже подразумева да корисницима изван организације, односно ове мреже, нису доступни сви ти сервиси. Поред тога, корисници интранет мреже често немају приступ Интернету, а уколико он постоји та комуникација се строго надгледа ради спречавања неауторизованог приступа (са спољне стране) поверљивим пословним подацима.

**Екстранет**

Екстранет је приватна мрежа која користи Интернет технологију и јавне телекомуникационе системе за безбедну размену пословних информација или за пословање са добављачима, пословним партнерима и купцима. Екстранет се може посматрати као проширење интранета применом Интернет технологије како би се омогућила комуникација са одређеним корисницима који се налазе изван интранета.

Док интранет мрежи могу да приступе само корисници који су припадници исте пословне организације, екстранет нуди више начина приступа спољашњим корисницима. Приступ је најчешће ограничен идентификацијом корисника (размена корисничког имена и лозинке), на основу које се кориснику омогућава приступ према унапред одређеним правима.

## Употреба информационих технологија (*ИТ*) у свакодневном животу

Улазак у информационо доба довео је до увођења информационих технологија на радна места, школе и у приватни живот. Као и већина других промена и ова је изазвала позитивне али и негативне последице на раднике, студенте, професоре и породични живот.

### Рачунари на послу

Развој рачунара је одговор на потребе првенствено војних, пословних и здравствених организација и зато је у овим областима оставио највише трага. Развијене су нове врсте оружја, повећана је продуктивност, уведени нови лекови и методе у лечењу људи, међутим нису испуњена сва очекивања стручњака.

**Предности** **човека над рачунаром**

На свим пословима на којима се захтева изузетна тачност, велика брзина, на пословима који се стално понављају или су опасни по човека, рачунари су постали незаменљиви део радног процеса. Због велике употребе, цене су им тржишно оправдане, а одмењивањем већег броја људи у радном процесу битно утичу на смањење цене коначног производа.

Међутим постоје послови у којима човек још увек има предност над рачунаром. То су послови у којима се захтева креативност као што је израда уметничких предмета, послови у којима се не могу унапред предвидети сви могући исходи као што је вожња аутомобила и послови који су сваки пут различити. Рачунари и у овим пословима могу да имају значајну улогу, али не могу да потисну човека са водећег положаја.

**Примена сложених рачунарских система у пословне сврхе**

*PC* револуција је заиста унела многе промене у пословном и приватном свету. Толико су те промене биле нагле да је већина произвођача одустала од производње меинфрејм рачунара 90-тих година прошлог века, сматрајући да ће *PC* рачунари преузети њихову улогу. Међутим, мејинфрејм рачунари никада нису изгубили своје место на местима где постоји потреба за истовременим опслуживањем великог броја корисника и обрадом велике количине података. Такви су велики банкарски системи, којима је поред сталне доступности битна и поузданост система, велики административни системи и осигуравајућа друштва са великим бројем корисника и представништва.

**Примена сложених рачунарских система у државним пословима**

Примена меинфрејм рачунара се задржала и у неким великим државним институцијама као што су: статистички заводи који имају сталну потребу за обрадом и анализом велике количине података, организације за вођење података о становништву, регистрацију возила, пореских обавеза грађана, резултата гласања и слично.

**Примена рачунара у болницама и здравственим установама**

Савремена технолошка опрема има значајну улогу у здравственом систему. Болнички информациони системи садрже базе података о својим пацијентима, запосленом особљу, залихама лекова и медицинског материјала. *LAN* мреже служе медицинском особљу за увид у податке о пацијентима и усклађивање тих података. Наменски рачунари се користе за надгледање виталних функција пацијената на лечењу, биохемијске анализе и дозирање лекова. Као помоћ у сложеним хирушким захватима, користи се посебна рачунарска опрема за контролу и извођење делова хирушких операција. Рачунарски системи, такође, налазе велику примену у контроли и организацији возила хитне помоћи.

**Примена рачунарских програма у образовању**

Информационо доба је довело до постављања нових захтева пред образовни систем, уводећи промене у образовном програму и начину преношења знања. Рачунари су имали велики допринос у овим променама. Готово да нема школе која нема рачунаре, а начини њихове примене су веома разноврсни.

Рачунари су у образовању прво пронашли примену у организационим пословима. Неки од уобичајених примера су послови око израде распореда часова и испита. Ови послови су иначе веома захтевни и подложни су грешкама, а свака значајнија измена подразумева рад из почетка. Рачунарски програми су одавно ове послове преузели на себе. Вођење евиденције о студентима и њиховим постигнутим резултатима дуго је захтевало постојање огромне архиве и гомиле папира. Употреба програма за рад са базама података и табеларне прорачуне поједноставила је и умногоме убрзала обављање ових активности.

Примена рачунара такође је нашла велику примену у обуци људи за ризична занимања, као што је управљање авионом, на пример.

***Computer Based Training - CBT***

Програмски пакети за обуку ђака, студената и других полазника су у свету стекли веома велику популарност. Обука и учење засновано на овом принципу се назива *CBT - Computer Based Training*. *CBT* обухвата наставни материјал у електронском облику са решеним задацима, задацима за вежбу и наставним питањима које полазник треба да савлада. Учење је интерактивно што значи да се од полазника захтева активно учешће у решавању задатака и проблема и да му се тренутно пружају информације о степену напредовања у савлађивању наставног градива. *CBT* се показао се као веома добар у комбинацији са традиционалним начином преношења знања. Треба истаћи да *CBT* захтева употребу великог броја рачунара да би се сваком полазнику обезбедио приступ наставном материјалу.

***Учење на даљину (distance learning)***

Ово је један од начина за обављање образовног процеса изван школских објеката. Рачунари, модеми, рачунарске мреже, сателитски видео пренос, Интернет и друге комуникационе технологије нуде многе повољне могућности. Двосмерне видео везе омогућавају предавачима да разговарају са студентима који се налазе у удаљеним учионицама и да дају одговоре на њихова питања у реалном времену. Могу се организовати видео конференције и семинари без додатних трошкова путавања и смештаја.

**Примена рачунара у раду од куће (*teleworking*)**

Постојање Интернета и других савремених облика комуникације створила је нове околности тако да одређене врсте послова или неки њихови делови не морају да се обављају на радном месту, већ се се могу обављати и код куће. Ово се првенствено односи на програмере, неке истраживачке раднике, и аналитичаре.

Обављањем дела посла код куће, послодавцу битно утиче на смањење трошкова који се односе на изнајмљивање пословног простора, плаћање комуналних услуга и запошљавање помоћног особља. Запослени предност могу да виде кроз смањење времена које се троши на путовање до посла и назад, већу могућност усредсређености на конкретан задатак и променљив распоред радног времена. Ипак, овакав начин рада води ка све већем отуђивању појединца, отежава се размена искустава, а тимски рад се готово потпуно губи.

### Свет Интернета

**Електронска пошта (*е-маил*)**

Електронска пошта (е-пошта) је један од Интернет сервиса који се највише користи. Посебни програми као што је *Outlook Express*, али и многи други (који ће касније бити детаљно обрађени), нуде кориснику могућност да једноставно напише и пошаље поруку неком члану породице, пријатељу или пословном партнеру. Обзиром да се е-пошта може написати, адресирати и послати за изузетно кратко време, овај сервис је у многоме преузео функцију класичне поште.

Поступак за примену овог сервиса је следећи. Прво треба да се код жељеног провајдера (*ISP*) отвори налог, односно да се добије корисничко име (*username*) и да се одреди лозинка (*password*). На тај начин се добија јединствена адреса (обично облика *username@imeISP.domen*) и резервише се простор за е-пошту (*mailbox*). Сваки регистровани корисник може неком да пошаље е-пошту без обзира да ли је он тренутно прикључен на мрежу (*logged in*) или не. Е-пошта ће га чекати на рачунару провајдера у пријемном сандучићу (*inbox*) све до тренутка када се он први пут прикључи на рачунарску мрежу и покрене програм за приступ сервису за пријем и слање е-поште.

Порука која се шаље може да буде сасвим једноставан текст или било који други сложени рачунарски фајл.

**Електронска трговина (*e-commerce*)**

Новац је један облик информације. Улога папирног новца је да пренесе информацију о његовој вредности, јер се у замену за њега могу добити добра или услуге. Вредност новца је означена на новчаници и то је информација. На сличан начин на који је папирни новац заменио метални (златни) тако се данас папирни новац замењује дигиталним записом у меморији рачунара.

Новац, као и друге информације, може да се преносити рачунарском мрежом. То је одговор на питање како је могуће подићи готовину на банкомату или куповати без готовине на неком месту удаљеном стотину километара од матичне банке. Многе банке дозвољавају корисницима да применом кућног (*PC*) рачунара, електронским путем, пребацују новац са свог на неки други рачун, проверавају стање и плаћају рачуне. Ово је једана од улога електронске трговине.

Електронска трговина је процес размене пословних информација, управљања пословањем и вођења пословних трансакција употребом телекомуникационе мреже. Мада је електронска трговина релативно нов појам овакви облици пословања су постојали и раније: комуникација фаx машинама, електронска размена података путем *LAN* и *WAN* мрежа и слично.

Појава Интернета и развој *Веб* сервиса је у многоме допринела развоју ове области и увела могућност куповине и продаје добара путем Интернета. У свету електронска трговина има значајно место у укупној трговини. Постоје многе виртуелне продавнице на Интернету, које се могу „посетити” путем мреже, погледати њихова понуда, цене и услови плаћања. Након избора жељеног производа купац попуњава одговарајуће формуларе у електронском облику. Подаци које доставља купац треба да садрже ознаку производа који жели да купи, личне податке укључујући и податке везане за његов рачун у банци и сагласност да се са тог рачуна обави плаћање. Плаћање се обавља готово тренутно, електронским путем, а купац плаћено добро добија најчешће у року од неколико дана до неколико месеци.

***Предности и недостаци електронске трговине***

Обзиром на велики број виртуелних продавница, купцу је веома једноставно да упореди понуду са конкуренцијом. Приступ овим сервисима је омогућен 24 часа дневно, без обзира на њихов географски положај. Поручивање робе или услуге и само плаћање се обавља електронским путем. Плаћање је тренутно, електронским преносом новца са банковног рачуна купца на рачун продавца.

Поред наведених предности, куповина из виртуелних продавница има и своје мане. Поручена роба или услуга се плаћа унапред, пре него што она заиста буде доступна купцу. Купац није у могућности да се увери у квалитет плаћене робе или услуге приликом куповине, већ тек касније, што ствара простор за незадовољство купца. Управо зато, закони готово свих развијенијих земаља обухватају право купца да продавцу врати купљени производ и обавезу продавца да му врати уплаћени новац. Сам начин плаћања подразумева давање личних података, као што су број кредитне картице, идентификациони бројеви личних докумената, датум рођења, занимање и сл. Мада су развијени многи механизми који треба да осигурају трансакције од неовлашћеног приступа подацима, није редак случај да ови подаци доспеју у руке неовлашћених лица и да касније буду злоупотребљени. Негативне последице се крећу од пристизања нежељених реклама до неовлашћеног приступа банкарским рачунима купца.

## Здравље, сигурност и околина

### Ергономија

Заједно са многим позитивним утицајима на квалитет живота, употреба рачунара доводи и до многих нежељених ефеката. За људе који већи део радног времена проводе за рачунаром, нежељени ефекти су постојање електромагнетног зрачења екрана, потреба за одређеним покретима руке који се стално понављају и изазивају оштећења на зглобовима (*Repetitive Stress Injuries - RSI*) и други.

Ергономија је научна дисциплина која се бави обликовањем радног окружења ради повећања сигурности и смањења негативног утицаја радног процеса на човека. Из многих ергономских истраживања произашле су мере за заштиту здравља корисника рачунара.

**Избор ергономски дизајниране опреме**

Приликом набавке рачунарске опреме поред њене функционалности треба посебна пажња да се посветити њеним ергономским карактеристикама. Данас на тржишту могу да се нађу *CRT* монитори са мањим нежељеним електро-магнетним зрачењем и већом фреквенцијом освежавања (већом од 75 пута у једној секунди), посебно обликоване тастатуре, мишеви и подлоге за миша које умањују *RSI* ефекат и бројни слични производи.

**Уређење радног места**

Уређење радног места, такође, може да буде од великог значаја за очување здравља корисника рачунара. Горња ивица монитора треба са се налази у нивоу очију а доња под углом од 15° до 30° у односу на горњу. Висина радне површине стола треба да је око 75*цм*, удаљеност корисника од монитора треба да је бар 60*цм*, а осветљење екрана треба да је 3 до 4 пута интензивније од осветљења просторије. Такође се препоручује рад у просторијама у којима је обезбеђено проветравање.

**Прилагодљивост**

Кад год је то могуће треба да се користи намештај и опрема која може да се прилагоди кориснику. У ову групу се сврставају столица са подесивом висином и наслоном, радни сто подесиве висине, бежична тастатура и миш.

**Одмарање**

За избегавање *RSI* ефекта се препоручује често мењање радног положаја и прављење редовних и честих пауза у току рада. Због замора очију треба повремено усмеравати поглед на ствари удаљене од екрана, а препоручује се одмор очију бар 15 минута на свака 2 сата рада.

### Здравствени проблеми

Пракса показује да, чак и у случајевима када се примењују одговарајуће ергономске мере, дуготрајни рад на рачунару може да изазове професионална здравствена обољења. Као последица дуготрајног куцања може да дође до упале зглобова на рукама. Исти ефекат се јавља и код особа чији је посао везан за интензиван рад са мишем. Дуготрајно гледање у екран монитора, због интензивног осветљења и треперења слике може да изазове оштећења вида, али и нека озбиљна обољења. Како употреба рачунара подразумева седећи положај корисника, сам начин седења битно утиче на проблеме са кичмом, што је посебно изражено код млађих корисника.

### Мере сигурности

Обзиром да је за рад рачунара потребно електрично напајање, често наизменично, неопходно је да се поштују стандардне мере безбедности које се односе на заштиту здравља корисника. Посебна пажња треба да се обрати на квалитет и стање спојних каблова за напајање монитора, кућишта рачунара, штампача и других периферијских јединица. Електрична изолација која се примењује код каблова за напајање током времена може да изгуби изолациона својства или да се физички оштетити. У случају контакта корисника са оштећеним местом могу да настану озбиљне здравствене последице. Поред тога, извор напајања и исправљач се налазе унутар кућишта рачунара, па треба посебно обратити пажњу на квалитет уземљења електричне инсталације.

Рачунар и његове периферије могу да буду значајан потрошач електричне енергије. Веома је честа појава да се електрично напајање доводи у близину рачунара путем продужних каблова. Због тога је потребно да се продужни кабл изабере у складу са електричном снагом која је потребна за рад рачунара и његових периферија. У случају неодговарајућег избора (преоптерећења), доћи ће до претераног загревања кабла што у неким случајевима може да изазове пожар.

### Заштита околине

Потреба за сталним растом индустријске производње и ограниченост светских енергетских потенцијала представља две супротстављене стране. Осим тога, велика потрошња енергената има велики утицај на укупне климатске промене. Нажалост, сведоци смо последица немарног односа према природи. Сваки појединац својим поступцима може да допринесе заштити животне околине и да на тај начин унапреди услове живота.

Рачунар са пратећом опремом у просеку троши око 500*W/h*, често и више што га, узимајући у обзир просечно време рада, сврстава у групу великих потрошача електричне енергије. Због тога приликом куповине рачунарске опреме треба водити рачуна о потрошњи електричне енергије и могућности рада у тзв. штедљивом моду (*sleep mode*). Ово се посебно односи на монитор, хард диск и штампач. Кад год нема потребе за њиховим радом, рачунар и опрему треба искључити.

Потрошња папира у рачунарском пословању, без обзира на предвиђање стручњака, је сваким даном све већа. Уколико се већ не може утицати на потрошњу, треба користити прерађени папир. Такође, где је год то могуће треба прерађивати све неупотребљиве компоненте рачунарског система, као што су тонер штампача, батерије и слично.

## Безбедност

### Безбедност информација

Тешко да се може претерати у истицању значаја заштите информација и рачунарске опреме у данашњем свету. Деструктивни софтвери, као што су вируси, крађа рачунарске опреме, софтверска пиратерија, неовлашћени приступ информацијама и онемогућавање овлашћеног приступа само су неке од радњи које загорчавају живот многима у рачунарској области. Све ово је утицало да се развију многе мере и поступци за заштиту рачунара, опреме и података. Међутим, понекад мере за заштиту могу изазвати додатне проблеме. Сложене процедуре приступа, програми за заштиту од вируса, закони о интелектуалној својини и друге мере сигурности, уколико се примењују непримерено, могу битно да утичу на квалитет обављања посла и да постану претња приватности појединца.

**Општи појмови и мере заштите**

Многе пословне организације су суочене са проблемом обезбеђивања рачунарских система. Рачунарски подаци су релативно нов облик информација, могу да имају изузетно велику вредност, могу да се копирају, украду, мењају или униште а да при томе извршилац буде километрима далеко. Мере заштите могу да се поделе на три међусобно повезане целине: тајност, непроменљивост и доступност података.

Тајност подразумева скуп мера и поступака којим се постиже да део рачунарског система, укључујући и податке, буде доступан само унапред одређеном кругу корисника. Може се захтевати да се у тајности држи и само постојање података а не само њихов садржај. При решавању ове целине посебан проблем представља захтев да једној групи корисника треба дозволити, а другој забранити приступ. Принцип тајности се односи на поверљиве податке и подразумева да се они дају само ауторизованим корисницима.

Принцип непроменљивости захтева да делове рачунарског система могу мењати само овлашћена лица. При томе су обухваћени: хардвер, софтвер, подаци, промене и доделе права корисницима и друго.

Доступност подразумева да овлашћени корисници рачунарског система увек имају приступ оном делу рачунарског система и података за који имају право приступа.

Организације које предузимају организоване мере заштите, могу у знатној мери да предупреде последице. Слично свакодневном животу, свака мера безбедности нарушава удобност корисника, а готово по правилу са повећањем мера безбедности ова појава постаје све израженија. То је један од разлога због којег неки корисници избегавају примену мера безбедности. Због тога је веома важно да се мере безбедности прилагођавају безбедносном ризику. Особље мора да се упозна са својим обавезама у спровођењу мера заштите, мора им се указати на важност спровођења утврђених мера, али и на последице које ће сносити уколико њиховом грешком дође до безбедносних пропуста. Такође је веома важно да се организује извештавање о појави безбедносних пропуста и одреде поступци у тим случајевима.

**Проблеми приватности**

Базе података владиних и пословних организација чувају и размењују огромне количине података о појединцима често без њиховог одобрења или знања. Програми за праћење активности појединца у току рада на *Веб-*у могу да дају слику о навикама и интересовањима појединца. Ови подаци се размењују или продају најчешће за потребе истраживања тржишта. Сасвим је једноставан технички проблем да се прочита електронска пошта која у отвореном облику путује од једног до другог корисника. Много је места на којима су доступни подаци појединца, а веома често су управо појединци својом непажњом и лакомисленошћу довели до таквог стања. Због честих злоупотреба података који се размењују и чувају у електронском облику уведене су многе мере безбедности. Ове мере треба да обезбеде тајност, непроменљивост и доступност података овлашћеним лицима.

Доступност података појединцу или групи људи се одређује правима приступа (*access rights*). Ова права најчешће одређује администратор рачунарског система на основу корисничког или идентификационог имена (*user name* или *ID*). Сваки корисник једног рачунарског система има јединствено корисничко име, оно је јавно и служи за идентификацију.

Лозинка (*password*) је низ бројева, слова и специјалних знакова, а служи за потврду идентитета. Лозинка је тајни податак и треба да је познат само кориснику. Приликом избора лозинке треба се придржавати неких од основних правила:

* Лозинка треба да се састоји из бројева и слова и специјалних карактера.
* Треба комбиновати мала и велика слова.
* Пожељно је да лозинка буде низ симбола без посебног значења.
* Лозинка не треба да садржи име корисника, чланова његове породице или кућних љубимаца.
* Лозинка не треба да садржи датуме рођења корисника или њему блиских људи као ни неке друге карактеристичне датуме.
* Лозинку не треба записивати на местима која су другима доступна.

**Прављења резервних копија података (*backup*)**

Рачунарски подаци, без обзира на све мере предострожности, могу да постану делимично или потпуно недоступни. Намерне или случајне грешке, прекид електричног напајања у току рада рачунара, квар рачунара, пожар, поплава и грмљавина само су неки од разлога који могу да доведу до губитка података. Сваки озбиљан приступ у раду са рачунарима мора да обухвати план активности за наставак рада у случају да се подаци изгубе. Уобичајени поступак је редовно прављење резервних копија важних података - *backup.*

Резервне копије података се најчешће праве у правилним временским интервалима. Међутим, код осетљивих података, као што су банкарски, праве се дневне, недељне, месечне и годишње копије података. Поред тога постоје системи који приликом редовног рада са подацима, истовремено записују податке на више независних хард дискова. Тако у случају оштећења било којег од њих увек постоји могућност да се приступи подацима. Код посебних мера безбедности, копије података се умножавају и држе на неколико различитих и удаљених места.

**Последице крађе преносних рачунара**

И поред свих примењених мера за заштиту података, важан проблем представља крађа рачунарске опреме. Овоме су посебно изложени преносни рачунари јер је њих теже обезбедити.

Приликом крађе преносних рачунара, бивши власник се суочава са више проблема. Први је најочигледнији, губитак материјалног добра што не мора да буде занемарљиво. Друга, веома битна ствар је губитак података и програма који су се налазили на рачунару. Ови подаци могу да буду поверљиве природе (пословне тајне) и резултат дуготрајног претходног рада, адресе и контакти са пословним сарадницима, пријатељима и друго. Трећи проблем је могућност злоупотребе личних и пословних података, што може имати несагледиве последице.

Крађе се дешавају и понекад их је немогуће спречити. Оно што се сигурно може урадити је превентивно деловање. Периодично треба правити резервне копије свих важних података и чувати их одвојено од преносних рачунара. Треба активирати могућности оперативног система које захтевају унос корисничког имена и лозинке пре активирања рачунара. Као додатна мера сигурности могу се користити програми и додатни хардвер који све податке записане на диску чува у шифрованом облику. Приступ тим подацима је могућ само уз познавање додатних лозинки или поседовање одговарајућих смарт картица и слично.

### Рачунарски вируси

Биолошки вируси немају моћ самосталног размножавања, али могу да нападну ћелију другог организма, да искористе и репродуктивни апарат сваке ћелије домаћина и на да се на тај начин умноже. Нови вируси напуштају домаћина, траже другу жртву и понављају поступак.

Софтверски вируси функционишу на исти начин. Они се шире од програма до програма, од диска до диска и користе сваки „заражени” програм или диск за своје размножавање. Намена може да им буде различита. Неки се само размножавају и на тај начин заузимају простор на диску. Други приказују различите поруке на екрану рачунара, али највећи број уништава податке или брише цео диск.

Основна особина вируса је да он није самосталан. Он представља део кoда који се надовезује на рачунарски програм. Предмет заразе не може да буде фајл који садржи само податке (текст, слике...) већ је потребно да то буде програм који се извршава и на тај начин омогућава умножавање вируса. *MS Word* и *Excel* садрже мале програме (*macro*) и због тога се могу заразити.

Процес ширења вируса започиње покретањем зараженог програма. Вирус не може самостално да се шири, њега преносе корисници разменом заражених фајлова.

Стварање и дистрибуција вируса може имати различите циљеве: измену рачунарских података, брисање база података, смањивање слободног меморијског простора, успоравање извршења програма, и могу представљати начин извршења других кривичних дела компјутерског криминалитета, нарочито саботаже. Стварање вируса је увек свесна и вољна делатност, дакле, подразумева постојање директног умишљаја, док дистрибуција вируса може бити извршена и нехотично.

**Откривање**

Вирус је детектован и документован

**Активирање**

Вирус се активира и испоручује деструктивни садржај

**Асимилација**

АВ програми се модификују и укључују заштиту од новог вируса

**Репликација**

Вирус се копира са ПЦ-ја на ПЦ

**Елиминација**

Употребом АВ програма елиминише се претња вируса

**Креирање**

Virus je kreiran

Животни циклус рачунарског вируса

**Антивирусни програми**

Намена антивирусних програма је анализа свих програма на рачунару ради откривања присуства вируса, упозоравање корисника уколико их нађе, и уклањање вируса са заражених фајлова. Већина антивирусних програма непрекидно надгледа рад система и извештава корисника о сумљивим активностима које би могле да буду последица заразе. Антивирусни програми нису беспрекорна заштита. Већина ових програма за борбу против вируса користи унапред познате податке о дејству постојећих вируса и на тај начин их открива.

Због тога је неопходно стално обнављање података којим располажу антивирусни програми. Нови вируси се појављују сваки дан, по неким проценама четири нова вируса дневно, а потребно је пар дана за њихово прво откривање и анализу. Готово је немогуће да се оствари потпуна заштита али антивирусне програме треба користити.

Уклањање вируса или дезинфекција је поступак одстрањивања дела кoда из програма који је заражен. Уколико овај поступак није могућ заражени фајл се брише или се премешта на посебно место на диску (карантин) како би се неким накнадним покушајем довео у пређашње стање.

Немају сви антивирусни програми подједнаке могућности, неки су бесплатни, неки се морају купити, али се препоручује употреба било ког антивирусног програма како би се спречиле нежељене последице.

**Превентива**

Рачунарски вируси не могу самостално да се размножавају нити да постоје. Увек им је потребан домаћин односно посебан фајл или програм. Чак и када заразе неки програм размножавају се тек након покретања тог програма. Програм, најчешће покреће сам корисник. Друге врсте злонамерног софтвера могу самостално да постоје, али се често налазе у оквиру неких „корисних” рачунарских програма које корисник сам инсталира на свој рачунар.

Као мера предострожности од заразе и ширења вируса и злонамерних програма препоручује се:

* да антивирусни програм и његови подаци буду новијег датума.
* да се обавезно покрене антивирусни преглед пре преузимања фајлова са Интернета или од других корисника
* да се не отварају прилози електронске поште (*attachment*) од непознатих пошиљаоца.

## Ауторска права и закон

Дефиниција интелектуалне својине обухвата резултате интелектуалних активности у области уметности, науке и индустрије. Закони о ауторским правима (*Copyright*) су у претходном периоду били намењени за заштиту права аутора литерарних дела. Закони о патентима су намењени за заштиту права проналазача у области електронике и машинства.

Све наведене законске области имају основну намену да заштите права појединаца и предузећа, односно њихов рад од неовлашћеног присвајања и охрабри их да наставе стваралачки рад како би цело друштво у будућности од тога имало користи.

Софтвер је релативно нова категорија и не може се стриктно сврстати ни у једну од ових законских категорија. Због тога је заштита права појединаца и предузећа из области софтвера сврстана у више категорија. Неки софтверски производи су заштићени ауторским правима, а други путем закона о интелектуалној својини.

### Ауторска права

Ауторско право произвођача софтвера (*software copyright*) представља искључиво право аутора (произвођача) да умножава свој софтвер. Куповином одређеног софтвера не постаје се власник софтвера већ власник права на употребу софтвера (*software licence*) и то најчешће на једном рачунару. Мада су уговорне обавезе различите у зависности од произвођача од кога се купује, оне углавном ограничавају права купца у погледу умножавања софтвера, броја рачунара на којима се софтвер користи и пренос софтвера или његових делова другим корисницима. Ова права и обавезе су строго одређена у документу који се назива лиценца крајњег корисника (*end user licence*). Групне лиценце омогућавају рад купљеног софтвера на више рачунара.

Готово сав комерцијални софтвер је заштићен ауторским правима (*copyrighted*) тако да законски ограничава крајњег корисника у погледу умножавања софтвера и даљем преносу. Ауторска права се не односе само на купљени софтвер већ и на материјал преузет (*download*) са Интернета или умножен на било који други начин. Ауторска права обухватају програме, текст, податке, слике, видео и музички материјал.

Мада се већина комерцијалног софтвера допрема купцу на дискети, *CD* и *DVD* дисковима, који се могу лако умножити закон о ауторским правима се може односити и на њих. Неки дискови (*CD, DVD*) имају уграђене механизме за заштиту од умножавања (*copy protected*) тако да их је немогуће умножити уобичајеним поступцима. Нешто другачији начин заштите је онај који приликом инсталације програма захтева унос личних података корисника и серијског или идентификационог броја софтвера. Овај број се добија приликом куповине софтвера, а најчешће се налази у облику налепнице на кутији диска или на посебном штампаном материјалу. У неким случајевима се испоручује путем електронске поште након измиривања материјалних обавеза према продавцу.

Шервер (*shareware*) програми су програми који се у току одређеног времена могу потпуно бесплатно користити или се могу покренути ограничени број пута. Уколико корисник након истека ових услова задржи програм на свом рачунару онда има законску обавезу да програм плати. Неки шервер програми након пробног периода више не могу да се покрену, док је други облик заштите смањење функционалности програма или стално појављивање порука које корисника подсећају на његову обавезу.

Бесплатне (*freeware*) програме корисник може да користи без ограничења, да прави њихове копије и да их прослеђује другим корисницима, али не сме да их продаје.

### Законодавство у области заштите података

Законодавство у области заштите података представља скуп прописа о чувању и размени података и пре свега се односи на организације и појединце који поседују податке.

Овим законима је обухваћен начин поступања са пословним тајнама, али и са осталим подацима као што су лични подаци пацијената, корисника банкарских услуга, кривична евиденција и друго. Сви запослени у овим областима имају обавезу да се упознају са законима, прописима и интерним правилницима који одређују обавезе имаоца података по питању заштите података.