

ОСНОВИ ИНФОРМАЦИОНИХ ТЕХНОЛОГИЈА



Висока школа електротехнике и рачунарства
струковних студија у Београду

ОСНОВИ ИНФОРМАЦИОНИХ ТЕХНОЛОГИЈА

Уводно предавање

О предмету

**О појму, развоју и применама
информационих технологија**

Висока школа електротехнике и рачунарства у Београду

ОСНОВИ ИНФОРМАЦИОНИХ ТЕХНОЛОГИЈА

Професор: др Слободанка Ђенић sdjenic@viser.edu.rs

Асистенти: Ана Милетић anam@viser.edu.rs

 Мартина Николић martinan@viser.edu.rs

**Термини за консултације у школи биће објављени
на школском сајту након устаљеног распореда наставе**

**Електронске консултације
биће могуће у сваком радном дану семестра**

КУРС

- На школском сајту <http://www.viser.edu.rs/>
на страници предмета **Основи информационих технологија**
 - Основне информације о предмету
- На програмској платформи LMS Moodle <https://lectio2.viser.edu.rs>
 - Обавештења (пријем у mailu)
 - Лекције са предавања
 - Упутства за рад на вежбама
 - Форуми за консултације са предавачима
 - Тестови за припрему колоквијума и испита
 - Колоквијуми и испит – за рад у просторијама школе

КУРС

☐ **Недељни број часова**

- **2 часа предавања – у учионици / преко интернета**
- **2 часа лабораторијских вежби – у рачунарској лабораторији**

Обавештење о почетку држања лабораторијских вежби биће објављено на школском сајту <http://www.viser.edu.rs/>

- **1 час аудиторних вежби – преко интернета**

☐ **Циљ наставе**

- **Упознавање с основним појмовима у овој области и са основним применама значајним за инжењере**

ТЕОРИЈСКА НАСТАВА

У смислу:
обrade и преноса
информација

- ☐ Информације и технологије
- ☐ Рачунарски системи
- ☐ Хардвер рачунарских система
- ☐ Софтвер рачунарских система
- ☐ Оперативни системи

I део

Уз помоћ:
савремених
технологија

- ☐ Информациони системи и технологије
- ☐ Рачунарске мреже и е-комуникације
- ☐ Рачунарство у облаку и сигурност информација
- ☐ Системи и технологије за е-учење
- ☐ Технологије интернета ствари

II део

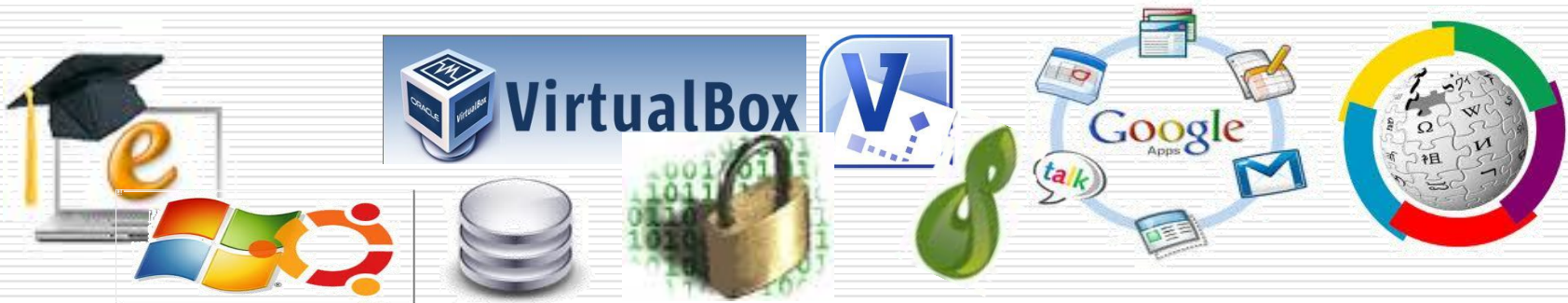
ПРАКТИЧНА НАСТАВА, ДЕО 1.

- ❑ Почетак рада на систему за учење преко интернета
- ❑ Рад у окружењу виртуелне машине и OS: Linux и Windows
- ❑ Рад из командне линије под OS: DOS и Linux
- ❑ Коришћење услужних алата Linux Office пакета
(за обраду текстова, табела и слика)
- ❑ Коришћење услужних алата Windows Office пакета
(за израду дијаграма, алгоритама и графова)



ПРАКТИЧНА НАСТАВА, ДЕО 2.

- ☐ Увод у рад са базама података
- ☐ Увод у коришћење криптографских алата
- ☐ Упознавање са алатима за тимски рад на интернету
- ☐ Креирање и уређивање блогова
- ☐ Почетак израде семинарског рада



ОСНОВНА ЛИТЕРАТУРА

- у електронском облику -

□ На страни предмета школског сајта система LMS Moodle:

- Лекције**
- Упутства за вежбе**
- База питања за припрему испита**



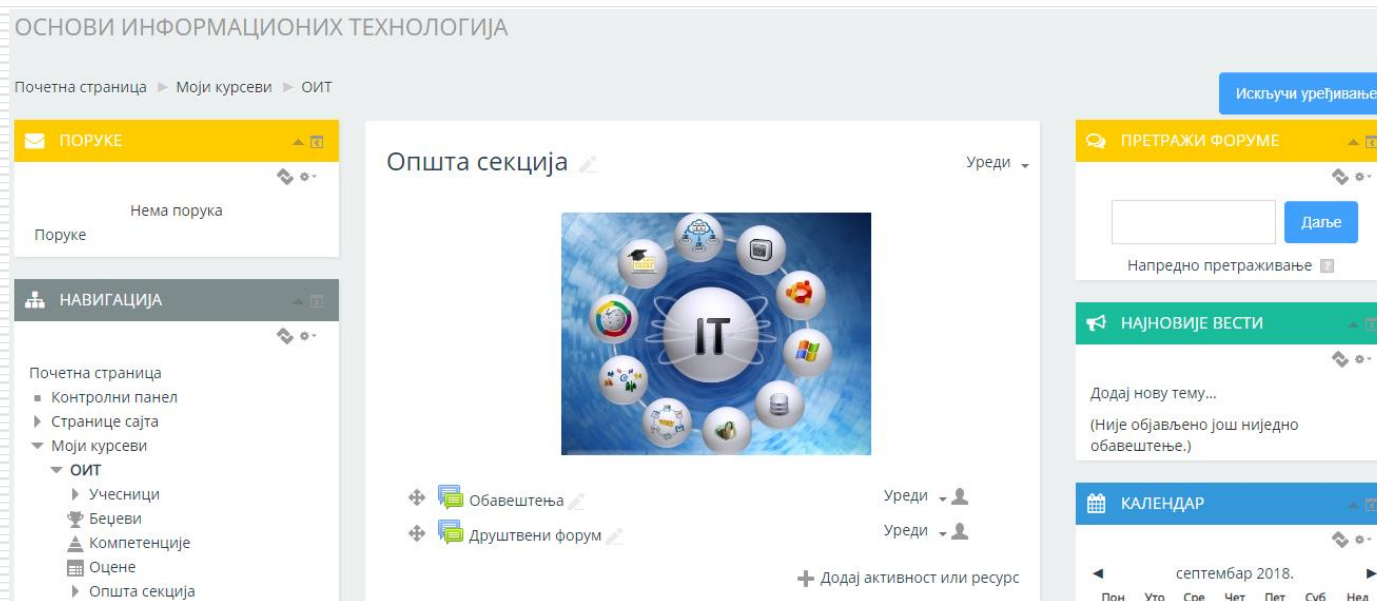
ДОПУНСКА ЛИТЕРАТУРА

- у штампаном облику -

- **James Senn:**
Информационе технологије, принципи, пракса и могућности, Prentice Hall
- **С. Обрадовић:**
Рачунари – архитектура, хардвер, системски софтвер, Висока школа електротехнике и рачунарства струковних студија у Београду
- **.....**

ДЕО НАСТАВЕ ПРЕКО ИНТЕРНЕТА

- ❑ Део часова, дискусије о лекцијама и семинарским радовима
- ❑ Сва обавештења, упутства, консултације
- ❑ Тестови током семестра, припрема за колоквијуме и испит



УСЛОВ ЗА ИЗЛАЗ НА ИСПИТ

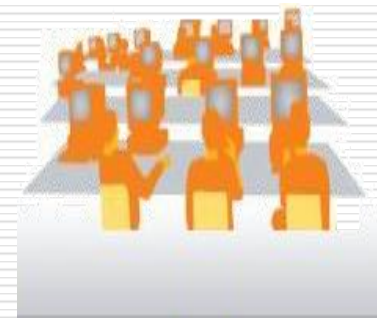
- **Лабораторијске вежбе – обавезне:**
 - 10 главних вежби
 - остали термини у лабораторији - за надокнаду вежби и за колоквијуме

- **Услов за полагање испита:**
 - урађено 80% свих вежби у лабораторији
 - урађен семинарски рад

ИСПИТ

☐ Практичан део испита

- Задаци на вежбама
- Тестови на вежбама
- Семинарски рад - у блогу



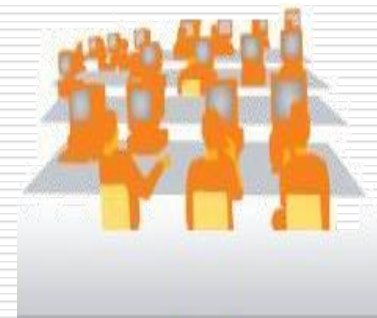
☐ Израда семинарског рада

- слободно изабрана тема из области информационих технологија, на тему неке лекције
- рок за израду - крај наставе у зимском семестру

ПОЛАГАЊЕ ИСПИТА

☐ Теоријски део испита

- два колоквијума или завршни испит
- градиво с предавања



☐ Прелиминарни план држања колоквијума:

- 1. колоквијум – на средини семестра
- 2. колоквијум – при крају семестра

ФОРМИРАЊЕ ОЦЕНЕ

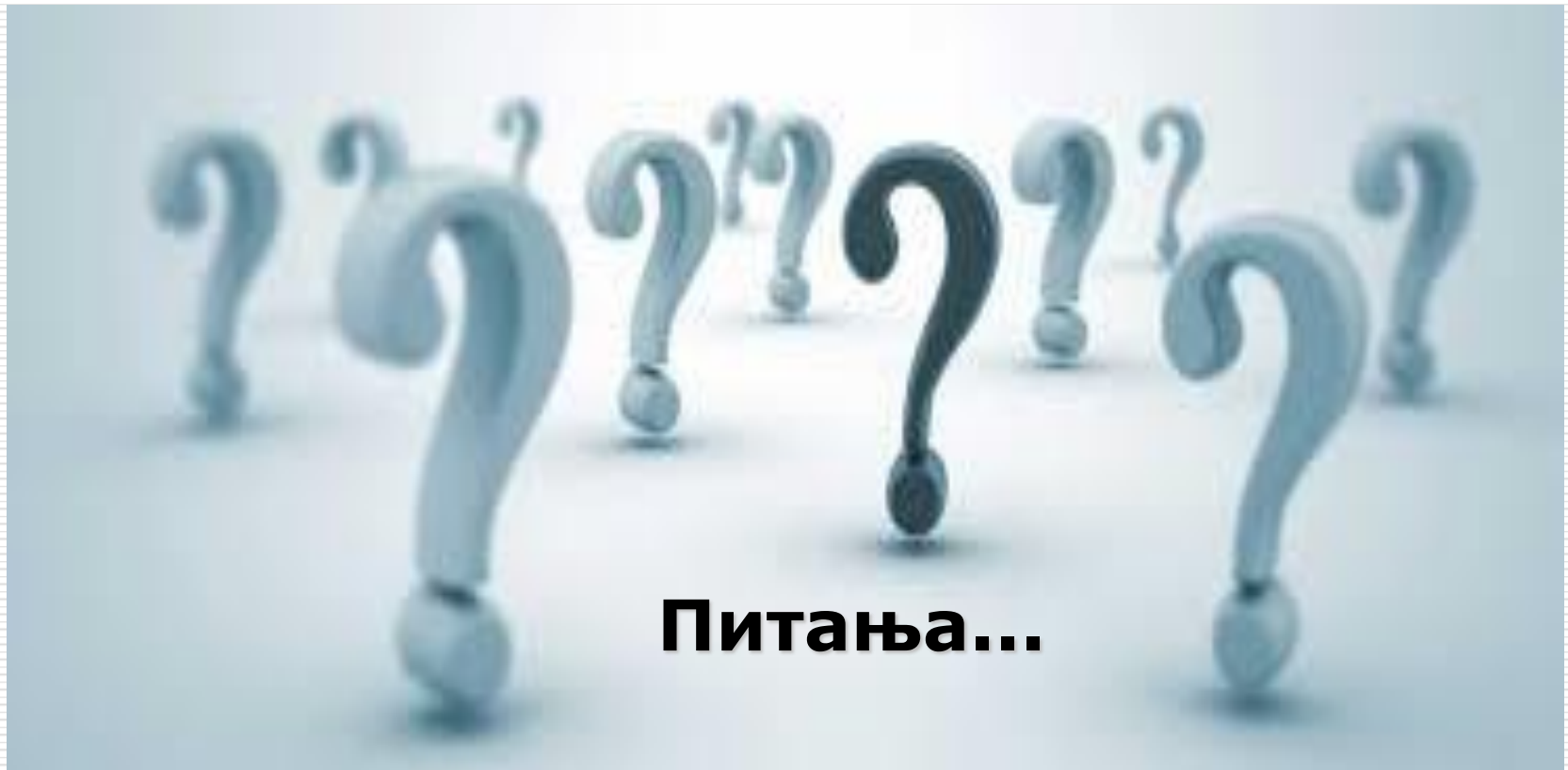
☐ Оцењивање

- | | |
|----------------------|-------------|
| ■ Задаци на вежбама | до 10 поена |
| ■ Тестови на вежбама | до 10 поена |
| ■ Семинарски рад | до 20 поена |
| + | |
| ■ 1. колоквијум: | до 30 поена |
| ■ 2. колоквијум: | до 30 поена |
| или | |
| ■ завршни испит: | до 60 поена |

☐ Положен испит

- бар 51 поен

ОСНОВИ ИНФОРМАЦИОНИХ ТЕХНОЛОГИЈА



Висока школа електротехнике и рачунарства у Београду

ОСНОВИ ИНФОРМАЦИОНИХ ТЕХНОЛОГИЈА

Уводно предавање

О појму, развоју и применама информационих технологија

ОСНОВИ ИНФОРМАЦИОНИХ ТЕХНОЛОГИЈА

□ Данас на предавањима :

- Значај проучавања информационих технологија
- Појам информационих технологија
- Кратак историјат развоја информационих технологија
- Области примене информационих технологија

ОСНОВИ ИНФОРМАЦИОНИХ ТЕХНОЛОГИЈА

**”Information technology”
”Did you know”**

<https://www.youtube.com/watch?v=Twts6Jy3ll8&t=15s>

ОСНОВИ ИНФОРМАЦИОНИХ ТЕХНОЛОГИЈА

**"Information technology"
"Did you know 2019"**

<https://www.youtube.com/watch?v=bTM06NZOyDQ&vl=en>

ОСНОВИ ИНФОРМАЦИОНИХ ТЕХНОЛОГИЈА

Значај проучавања и појам информационих технологија

ПОЈАМ ИНФОРМАЦИОНИХ ТЕХНОЛОГИЈА

- Термин "Информационе технологије"
 - датира од почетка 80-их година XX века
 - први је употребио Џим Домсик (запослен као менаџер у аутоиндустрији)
 - као термин за "обраду података"

ПОЈАМ ИНФОРМАЦИОНИХ ТЕХНОЛОГИЈА

□ Појмови

- Рачунарство
- Информатика
- Информационе технологије



често
се поистовећују

ПОЈАМ ИНФОРМАЦИОНИХ ТЕХНОЛОГИЈА

☐ Рачунарство:

■ проучавање:

- свих компоненти рачунарских система,
- њиховог развоја (пројектовања, израде, тестирања),
- принципа њиховог рада

☐ Информатика

■ проучавање:

- прикупљања, обраде и преноса информација у рачунарским системима

☐ Информационе технологије

■ проучавање

- технологија које чине подршку рачунарским системима за прикупљање, обраду и пренос информација

ПОЈАМ ИНФОРМАЦИОНИХ ТЕХНОЛОГИЈА

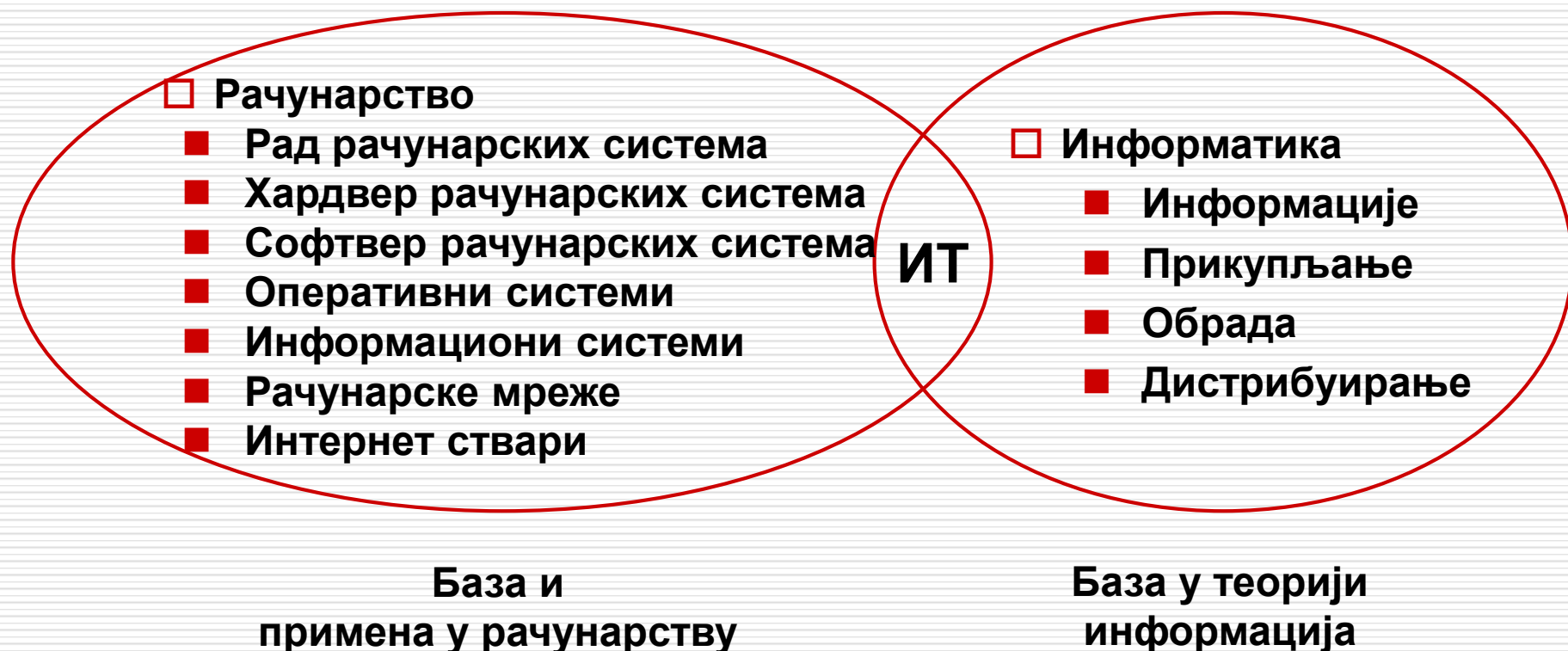
Или једноставно речено,

СВА ТРИ ПОЈМА СУ УСЛОВЉЕНО ПОВЕЗАНА

РАЗЛИКА ПОСТОЈИ У ТЕЖИШТУ ИЗУЧАВАЊА, које је:

- ☐ У РАЧУНАРСТВУ – састав и принцип рада рачунарских система
- ☐ У ИНФОРМАТИЦИ – информације у рачунарским системима
- ☐ У ИНФОРМАЦИОНИМ ТЕХНОЛОГИЈАМА – технологије за рад са информацијама у рачунарским системима

ИЗУЧАВАЊЕ ИНФОРМАЦИОНИХ ТЕХНОЛОГИЈА



ДЕФИНИЦИЈЕ ИНФОРМАЦИОНИХ ТЕХНОЛОГИЈА



- Информационе технологије (ИТ)
 - Скуп технологија које се користе у рачунарским системима за прикупљање, обраду и дистрибуцију информација

Дефиниција у најужем смислу

ДЕФИНИЦИЈЕ ИНФОРМАЦИОНИХ ТЕХНОЛОГИЈА



- Информационе технологије (ИТ)
 - Скуп технологија које се користе у рачунарском хардверу и софтверу за прикупљање, обраду и дистрибуцију информација

Дефиниција у нешто ширем смислу

ДЕФИНИЦИЈЕ ИНФОРМАЦИОНИХ ТЕХНОЛОГИЈА



- Информационе технологије (ИТ)
 - Скуп технологија које се користе за: дизајн, развој, имплементацију , тестирање и управљање хардвером, софтвером и информационим системима (Америчка асоцијација за ИТ)

Дефиниција у још ширем смислу

ДЕФИНИЦИЈЕ ИНФОРМАЦИОНИХ ТЕХНОЛОГИЈА



- Информационе технологије (ИТ)
 - Скуп широког спектра технологија у рачунарским системима за:
 - пројектовање хардвера
 - пројектовање и инсталацију софтвера и база података, информационих система и рачунарских мрежа
 - управљање и администрацију информационих система и рачунарских мрежа...

Дефиниција у знатно ширем смислу

ДЕФИНИЦИЈЕ ИНФОРМАЦИОНИХ ТЕХНОЛОГИЈА



- Информационе технологије (ИТ)
 - све што је везано за рачунарство
 - сва примена рачунара
 -

Дефиниција у најширем смислу???

ДЕФИНИЦИЈЕ ИНФОРМАЦИОНИХ ТЕХНОЛОГИЈА

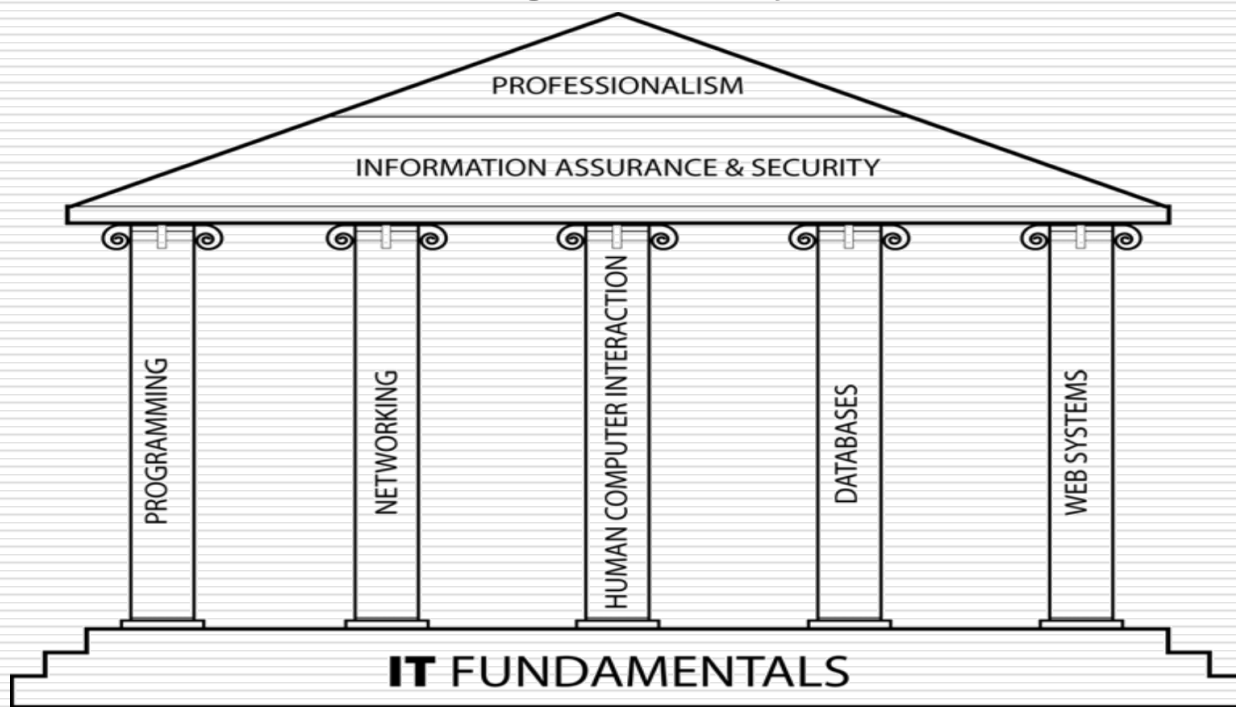


- Информационе технологије (ИТ)
 - Скуп технологија које се користе у рачунарским системима за прикупљање, обраду и дистрибуцију информација

*** Најужа дефиниција (с почетка) – најпрецизнија ***

ПРЕДМЕТ ИЗУЧАВАЊА У ИНФОРМАЦИОНИМ ТЕХНОЛОГИЈАМА

- Данас су дефинисани и IEEE / ACM стандарди (Curriculums)
(Institute of Electrical and Electronics Engineers /
Association for Computing Machinery)



ПРЕДМЕТ ИЗУЧАВАЊА У ИНФОРМАЦИОНИМ ТЕХНОЛОГИЈАМА

- **Наставни план усклађен са опште признатом базом знања
Information Technology Fundamentals Curriculum 2008**
 - **History of Information Technology**
 - **Pervasive Themes in IT ***
 - **IT and Its Related and Informing Disciplines**
 - **Application Domains**

ОСНОВИ ИНФОРМАЦИОНИХ ТЕХНОЛОГИЈА

**Кратак историјат развоја
информационих технологија**

РАЗВОЈ ИНФОРМАЦИОНИХ ТЕХНОЛОГИЈА



РАЗВОЈ ИНФОРМАЦИОНИХ ТЕХНОЛОГИЈА

- ❑ Почетак XXI века – почетак нове епохе информационих технологија (ИТ)
- ❑ Претходило у XX веку:
 - Развој електронских рачунара
 - Развој виших програмских језика, програмских алата и оперативних система
 - Развој мултимедије (аудио, видео и интерактивних медија)
 - Развој рачунарских мрежа и њихових услуга
 - Развој информационих система.....

РАЗВОЈ ИНФОРМАЦИОНИХ ТЕХНОЛОГИЈА

Значајне године:

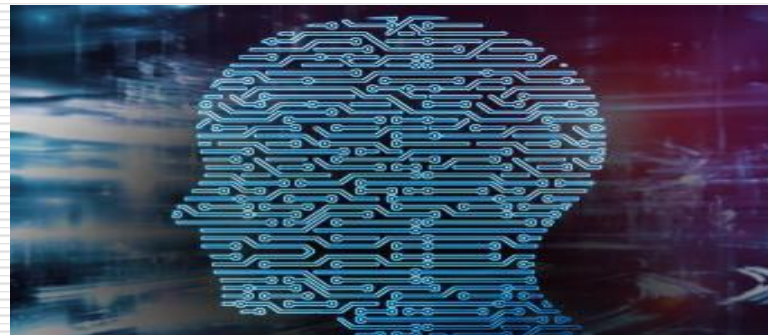
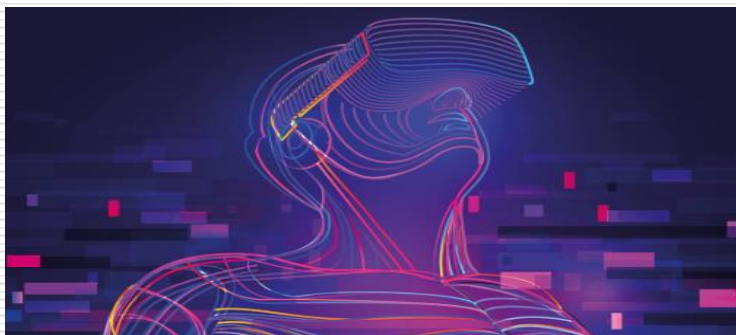
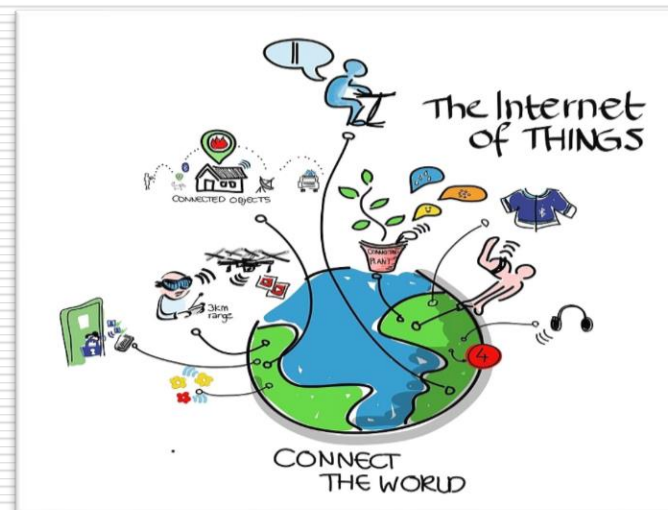
- **1950** – електронски рачунари
- 1970 – Unix оперативни систем
- **1975** – PC, виши програмски језици
- 1985 – CD-ROM и мултимедија
- **1990** – интернет
- 1995 – web 1.0
- 2000 – интелигентне технологије
- **2005** – интерактивни web 2.0
- 2010 – паметни телефони
- 2015 – рачунарство у облаку
- **2020** – ???



РАЗВОЈ ИНФОРМАЦИОНИХ ТЕХНОЛОГИЈА

Технологија 2020. ???

- Интернет ствари (IoT) ?
- Виртуелна реалност (VR) ?
- Вештачка интелигенција (AI) ?



РАЗВОЈ ИНФОРМАЦИОНИХ ТЕХНОЛОГИЈА

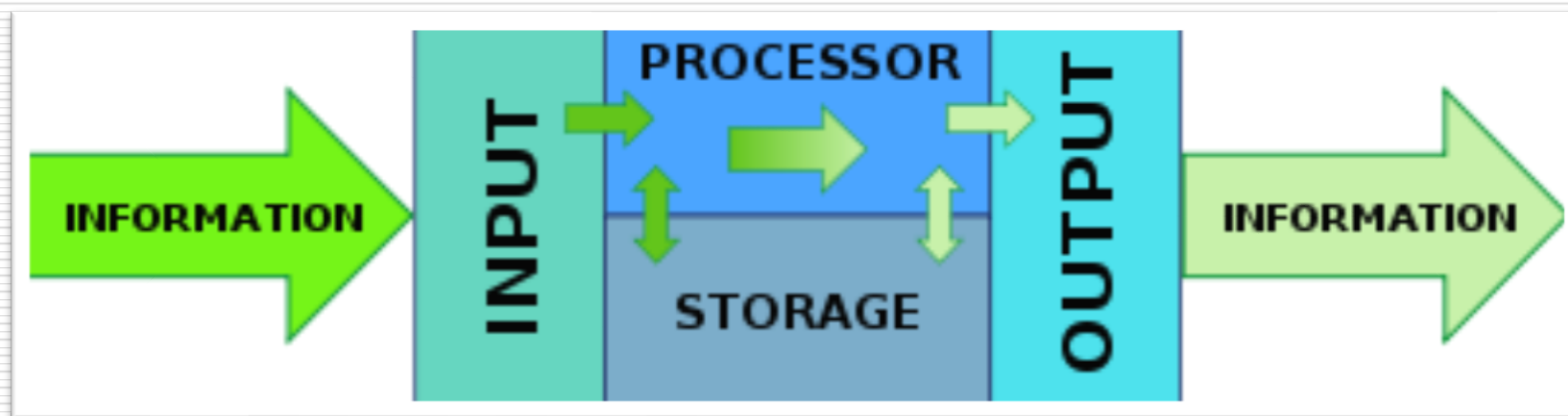
□ Рачунар (computer)

- термин се у прошлости користио за људе који су имали способност да рачунају неувобичајено брзо
- усвојен је и за машину – која се кроз историју све више усавршавала, да би помогла човеку:
 - веће брзине обраде података
 - решавање проблема грешака
 - решење проблема заборављања

РАЗВОЈ ИНФОРМАЦИОНИХ ТЕХНОЛОГИЈА

- **Рачунар је систем који је испројектован да решава проблеме на следећи начин:**
 - добија улазне податке за обраду - преко улазне јединице-
 - добија дефинисани задатак шта треба да уради с улазним подацима - у централној јединици-
 - резултат обраде враћа ономе ко је захтевао решавање проблема - преко излазне јединице-

РАЗВОЈ ИНФОРМАЦИОНИХ ТЕХНОЛОГИЈА



ОСНОВНИ ПРИНЦИПИ РАДА ИСТИ СУ ОД ПОЧЕТКА,
ТЕХНОЛОГИЈА ИЗРАДЕ ЈЕ ПРОМЕНИЛА РАЧУНАРЕ

РАЗВОЈ ЕЛЕКТРОНСКОГ СКЛОПА РАЧУНАРА

Генерације рачунара:

1. од вакуумских цеви - програмирање на машинском језику
2. од транзистора - програмирање на вишим програмским језицима
3. од интегрисаних кола – са првим оперативним системима
4. са високим степеном интеграције – са мрежним оперативним системима

РАЗВОЈ ЕЛЕКТРОНСКОГ СКЛОПА РАЧУНАРА

■ Данашњи рачунарски системи:

- персонални
- брзи процесори
- меморије великог капацитета
- технике које ефикасно користе процесор и меморију
- разноврсност улазно / излазних уређаја



НЕКЕ ОД ОВИХ КАРАКТЕРИСТИКА НИСУ
ПРЕДВИЂАЛИ НИ АУТОРИ НАУЧНЕ ФАНТАСТИКЕ

РАЗВОЈ ПРОГРАМСКИХ ЈЕЗИКА

- ❑ Рачунар ради по програму написаном на програмском језику
- ❑ **Генерације програмских језика:**
 1. машински језик (0 и 1)
 - нема потребе за превођењем програма -
 2. асемблерски језици (за сваки процесор посебан језик)
 - појава програмских преводаца -
 3. виши програмски језици (омогућили преносивост програма)
 - данас се користе -

РАЗВОЈ ОПЕРАТИВНИХ СИСТЕМА

□ Генерације оперативних система за РС:

1. Генерација - монопрограмски и монокориснички
- први специјализовани OS (и касније DOS)
2. Генерација - монопрограмски и мултикориснички
- специјализовани OS -
3. Генерација - мултипрограмски и мултикориснички
- Linux, Windows, Android, iOS -

РАЗВОЈ МУЛТИМЕДИЈЕ

- Врсте развијених медија
 - штампани – текст, илустрације, цртежи, слике...
 - аудитивни – радио, диктафон...
 - визуелни – пројектори, графоскопи...
 - аудио-визуелни – филмски пројектори, телевизори, видео и DVD рекордери, рачунари...
 - дигитализовани текст / визуелни / аудио / видео – рачунарски уређаји
 - динамички интерактивни - рачунарски уређаји
 - виртуелни – рачунарски уређаји
- Мултимедија:
 - повезаност више медија

РАЗВОЈ ИНТЕРНЕТА

- Интернет је базиран на заједничком систему адресирања и протокола за размену информација између рачунара
- Још 1863 Жил Верн је предвидео Интернет у свом рукопису "Париз у 20. веку":

"Може се сваки текст, потпис или илустрација послати на даљину и било који уговор потписати на удаљености од 20.000км. Свака кућа је повезана..."

РАЗВОЈ WEBA

Генерације weba:

- ☐ Web 1.0 – први (**read only**) – замењен новим генерацијама
- ☐ Web 2.0 – друштвени (**read & write social**) - актуелан
- ☐ Web 3.0 – семантички (**semantic**) – актуелан, у развоју
- ☐ Web 4.0 – интелигентни (**intelligent**) – у развоју

Часопис Time, 2006: особом године проглашен је сваки корисник Web 2.0 услуга



АКТУЕЛАН РАЗВОЈ ИНТЕРНЕТА СТВАРИ

□ **Kevin Ashton, The Internet of Things, RFID, 2009:**

Данас рачунари, самим тим, интернет - готово у потпуности зависе од људских бића за информације. Скоро сви, око 50 петабајта (петабајт је 1.024 терабајта) података доступних на Интернету су прво сачували и створили људи - куцањем, притиском на дугме за снимање, узимајући дигитални слику, или скенирајући баркод. Проблем је, људи имају кратко време, пажњу и прецизност – што значи да нису добри у чувању података о стварима у стварном свету. Ми смо физички, и таква је наша средина...

Данашња информациона технологија толико зависи од података који су потекли од људи, а рачунари знају више...

The Internet of Things има потенцијал да промени свет, баш као и интернет... Можда чак и више...

ДАЉИ РАЗВОЈ ИНФОРМАЦИОНИХ ТЕХНОЛОГИЈА

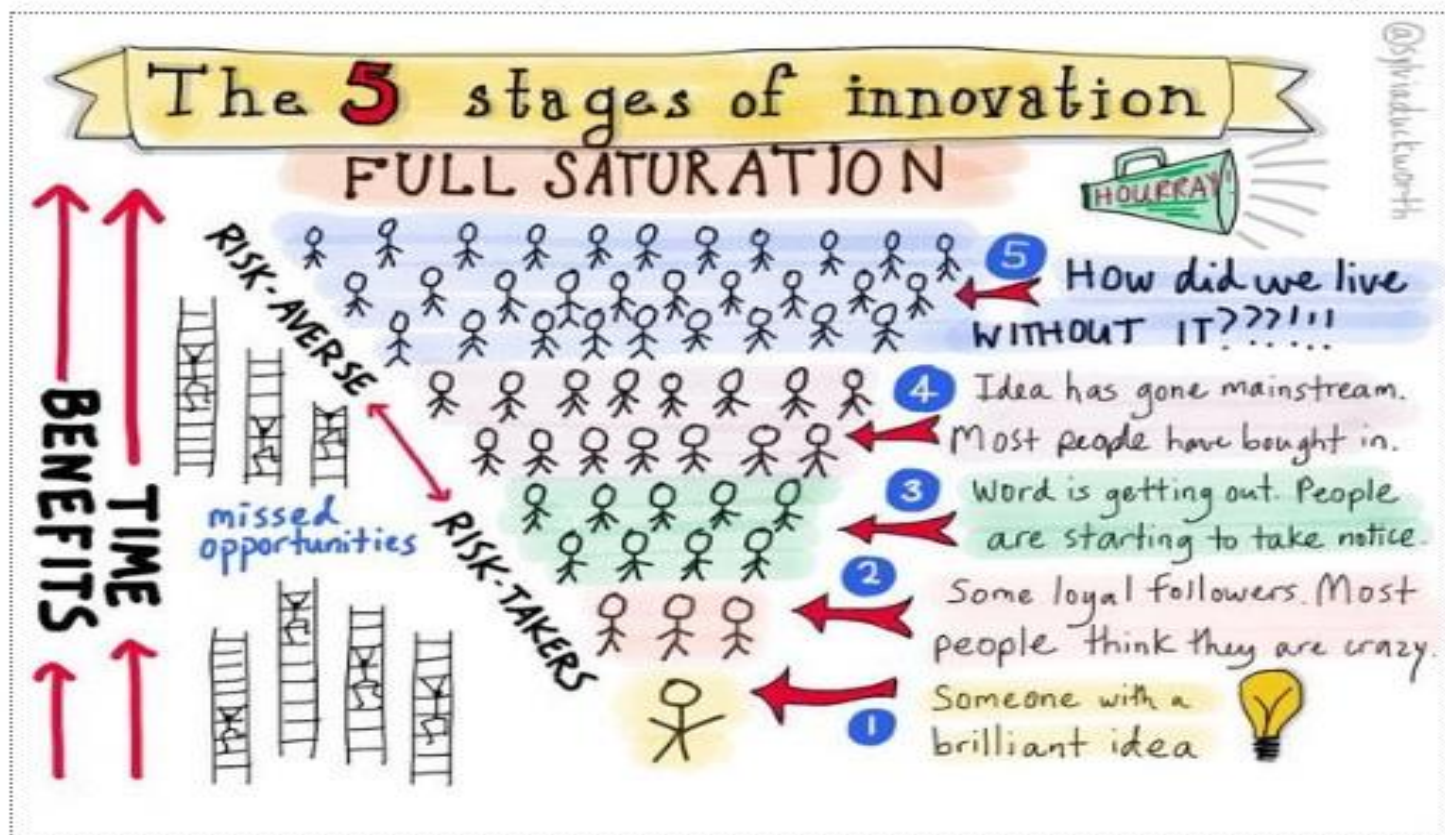
Очекује се даљи развој свих у савременим условима заступљених рачунарских технологија:

- ☐ мултимедијалне
- ☐ веб
- ☐ мобилне
- ☐ интелигентне
- ☐



ДАЉИ РАЗВОЈ ИНФОРМАЦИОНИХ ТЕХНОЛОГИЈА

#Satchat Innovation in teaching does not happen overnight, but it DOES happen



ОСНОВИ ИНФОРМАЦИОНИХ ТЕХНОЛОГИЈА

Области примене информационих технологија

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕ ИНФОРМАЦИОНИХ ТЕХНОЛОГИЈА

☐ У информатици

☐ У рачунарству

ПОДРАЗУМЕВАНО

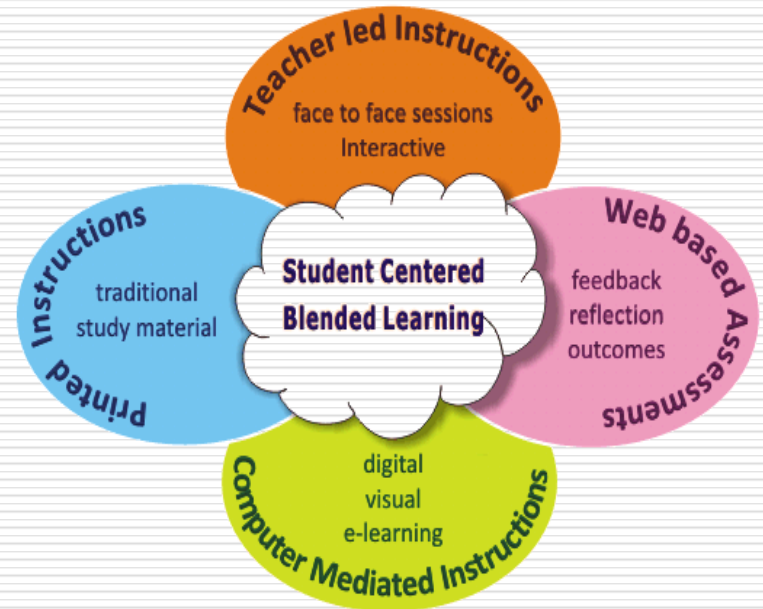
☐ У свим областима живота и рада

У ОВОМ ВЕКУ

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕ ИНФОРМАЦИОНИХ ТЕХНОЛОГИЈА

□ У образовању

- Мултимедијални уџбеници све мање личе на класичне књиге
- Учење је омогућено:
 - уз приступ интернету
 - у произвољно време
 - произвољном динамиком
- Развијају се виртуелне учионице и лабораторије



ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕ ИНФОРМАЦИОНИХ ТЕХНОЛОГИЈА

- У образовању се примењују технологије које мењају улоге наставника и ученика:
 - системи за управљање учењем и остали веб алати "обрћу учионицу" (**flipped classroom**),
 - наставници се припремају за нове улоге (**e-tutor**),
 - од студената се тражи да буду активни у савременој настави (**e-student**),
 - тражи се развој компетенција за целоживотно учење (**lifelong learning**)

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕ ИНФОРМАЦИОНИХ ТЕХНОЛОГИЈА

- У медицини
- Рачунарски системи користе се за:
 - медицинску дијагностику
 - третмане лечења
 - праћење и извођење операција
- Персонални рачунарски уређаји раде
 - редовну контролу здравља



ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕ ИНФОРМАЦИОНИХ ТЕХНОЛОГИЈА

□ У пословању, трговини, туризму...

■ Реализују се преко интернета

- пројекти
- састанци
- продаја
- куповина
- преглед стања на рачунима
- резервација путних карата и хотелских соба...



ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕ ИНФОРМАЦИОНИХ ТЕХНОЛОГИЈА

□ У уметности

- На интернету:
 - књиге из области уметности
 - музичка дела
 - репродукције слика
 - избор већи него на било који други начин
- Да ли онда информационе технологије прете уметности?

https://www.google.com/search?hl=en&source=hp&q=Picasso&um=1&ie=UTF-8&ei=SHbGStGKDtOB4Qa3zKDHAQ&sa=X&oi=image_result_group&ct=title&resnum=4&tbm=isch

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕ ИНФОРМАЦИОНИХ ТЕХНОЛОГИЈА

□ У свету забаве

- Забавни паркови користе:
 - мултимедију
 - web
- Користе се програми:
 - за конверзију људског гласа у гласове Мини, Мики, Паје, Шиље
 - за виртуелне собе
 - за најразличитије анимације



ПРЕДНОСТИ И ОПАСНОСТИ СВЕ БРЖЕГ РАЗВОЈА ИНФОРМАЦИОНИХ ТЕХНОЛОГИЈА

□ Питања с краја XX и почетка XXI века:

- штетност сталне употребе рачунара?
- социјална изолованост?
- смањена способност људи да слушају и говоре?

све мање су заступљена...



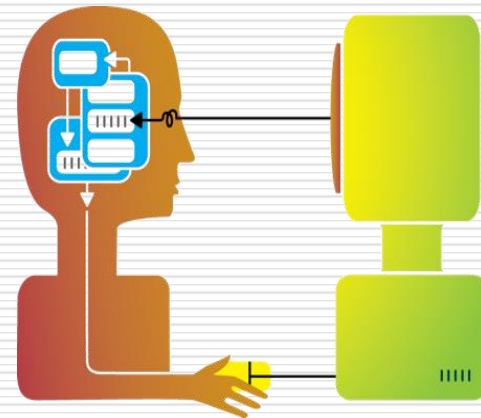
Развој информационих технологија нас мења и чини да нам

**ЖИВОТНО И РАДНО ОКРУЖЕЊЕ
ДОБИЈАЈУ САСВИМ НОВЕ ДИМЕНЗИЈЕ**

ДАЉИ РАЗВОЈ ИНФОРМАЦИОНИХ ТЕХНОЛОГИЈА

□ Развијају се унајвеће:

- паметна одећа
- паметни комади намештаја
- оловке које читају написано
- наочаре екрани
- комуникација с рачунарима без класичних улазно - излазних уређаја
- роботи за најразличитије послове...



ДАЉИ РАЗВОЈ ИНФОРМАЦИОНИХ ТЕХНОЛОГИЈА

- Тренутно, још увек:

НАЈВЕЋИ ДЕО ИНТЕРНЕТА КОРИСТИ СЕ ЗА КОМУНИКАЦИЈЕ



ДАЉИ РАЗВОЈ ИНФОРМАЦИОНИХ ТЕХНОЛОГИЈА

□ Роботи првих генерација

- аутоматски су понављали задате покрете

□ Роботи данас

- говоре више језика, разумеју фразе
- имају припремљене базе одговора
- има моћ гестикуирања, осмех
- анализирају поступке, повезују
- уче из интеракције са људима
- уче из грешака, уче се разумевању
- уче да начин рада прилагођавају околина
-



ДАЉИ РАЗВОЈ ИНФОРМАЦИОНИХ ТЕХНОЛОГИЈА

□ Изглед првобитних робота



□ Изглед новијих робота



ДАЉИ РАЗВОЈ ИНФОРМАЦИОНИХ ТЕХНОЛОГИЈА



<https://www.youtube.com/watch?v=njBNLbq9UnQ>

ДАЉИ РАЗВОЈ ИНФОРМАЦИОНИХ ТЕХНОЛОГИЈА

□ У будућности се очекују:

- рад на разумевању и даљем развоју технологије
- повезивање и комбиновање разних врста технологије
- усмеравање даљег развоја и паметне примене технологије

НА ПРВОМ МЕСТУ, ОД ИНЖЕЊЕРА РАЧУНАРСКЕ ТЕХНИКЕ
И ИНФОРМАЦИОНИХ ТЕХНОЛОГИЈА

ОСНОВИ ИНФОРМАЦИОНИХ ТЕХНОЛОГИЈА

Ово су нам такође омогућиле
ИНФОРМАЦИОНЕ ТЕХНОЛОГИЈЕ:

<http://www.youtube.com/watch?v=4q2JUSbLUls&feature=related> (Monet)

<http://www.youtube.com/watch?v=zclHQSyl2gM&feature=related> (Picasso)