

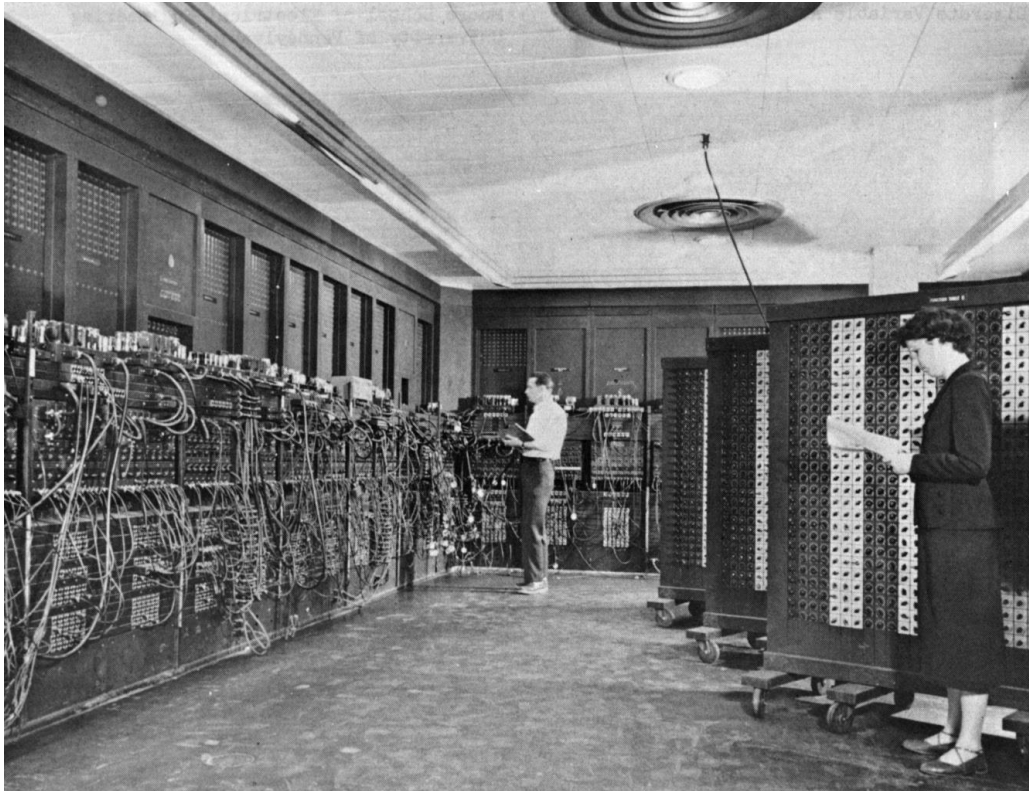
Никола Марковић

СТАЛНИ РАЗВОЈ ПРИМЕНА РАЧУНАРА У СРБИЈИ

Абстракт: Први рачунари су смишљени и коришћени за рачунске операције(рачунање), али су одмах затим креиране и бројне друге примене, тако да се данас у времену свеопште дигитализације, рачунари користе за скоро све послове укључујући и најсложеније процесе рада и управљања. Слично је било и у Србији. У овом тексту се приказују развој примена рачунара, неки ефекти њихових примена и очекивања у времену које долази.

1. Први рачунари у свету и Србији

Први дигитални електронски рачунар „ENIAC“ (Electronic Numerical Integrator And Computer) развијен је 1943. године у САД. Примењене су по први пут електронске цеви и рачунар је могао да се програмира. Рачунар се користио за израчунавања балистичких таблица за америчку војску у развоју хидрогенске бомбе. ENIAC је по димензијама био огroman у односу на савремене рачунаре и заузимао је 167 m². Садржао је: 17.468 вакумских цеви, 7200 кристалних диода, 1500 релеја, 70.000 отпорника, 10.000 кондензатора и око 5 милиона ручно залемљених спојница. Тежио је око 27 тона, трошио је 150 kW снаге и могао је да изводи 5.000 простих операција сабирања или одбројавања сваке секунде.



Рачунар „ENIAC“ (Electronic Numerical Integrator And Computer)

Наредних година уследио је технолошки развој у пројектовању и производњи рачунара у САД, Великој Британији, Француској, Немачкој, Совјетском савезу, Јапану и још неким земљама.

Наша земља, некадашња СФРЈ, производњом рачунара „ЦЕР 10“ прикључила се 1960. године малом броју земаља које су имале знања и потребе да произведу дигитални рачунар. Рачунар „ЦЕР 10“ је произведен у Институту Михајло Пупин и као компоненте примењене су електронске цеви, електронски релеји и германијумски транзистори. „ЦЕР 10“ се прво користио за статистичке крипто обраде и научна истраживања при решавању различитих математичких проблема. У Институту је на основу сталног технолошког развоја дошло до производње нових модела домаћих рачунара: „ЦЕР 11“, „ЦЕР 22“, „ЦЕР 200“, „ЦЕР 12“ и серије „ТИМ“ рачунара.

Касније 70-тих година прошлог века производњом рачунара у Србији бавили су се још и „Енергодата“, „Електронска индустрија из Ниша“, „Иво Лола Рибар“, „Информатика“ и др.

Почев од 1983. године појавило се и неколико домаћих кућних рачунара „Галаксија“, „Лола 8“, „Пеком“ и „ТИМ-011“. Рачунар „Галаксија“ је 1984. године из „кита за самоградњу“ склопљен у око 10.000 примерака, а што сведочи и о тадашњем огромном интересовању за рачунарство.

Поред домаћих, набављали су се и „mainframe“ рачунари страних компанија као што су: „IBM“, „Honywell“, „Bull“, „ICL“, „Robotron“ и др.

Након 1985. године долази до успоравања домаће производње рачунара због опадања акумулативне способности привреде, недостатка девиза, смањивања средстава за истраживања и развој и редукције тржишта због распада СФРЈ. Због свега овога, долази до кризе у домаћој производњи рачунара и деведесетих година до потпуног престанка домаће производње рачунара.

Истовремено у том периоду расте улога персоналних рачунара који се увозе или склапају у земљи. После 2000-те године на десетине домаћих компаније се бавило склапањем и пласирањем персоналних рачунара на основу увозних компоненти.

Данас је већина домаћих ИТ компанија орјентисана на производњу софтвера за домаће и инострано тржиште.

2. Први корисници и примене рачунара

Први корисници рачунара у Србији били су: Институт Борис Кидрич у Винчи, Савезни секретаријат за унутрашње послове, Државни секретаријат за народну одбрану, Савезни завод за статистику, Градски завод за статистику, Танјуг, Београдски водовод и канализација, Електротехнички факултет у Београду и др.

Касније, током 80-тих година прошлог века, неколико стотина предузећа, банака и научних институција почело је да користи рачунаре у свом пословању.

Рачунари су се пре свега користили за шифрирање, брзе масовне прорачуне за научне потребе, обрачун пореза, вођење катастарких операта, меморисање великих евиденција и др.

3. Стални раст набавки рачунара и развој њихових примена

Период од 1965. до 1985. године карактерисала је интензивна индустријализација и укупни привредни развој у СФРЈ. Саставни део тог процеса биле су и набавке и примене рачунара. По методологији УН, тадашња СФРЈ је 1965. године била на двадесетом месту у свету по броју инсталираних рачунара и њиховој примени.

Према подацима Савезног завода за статистику у Србији је било инсталирано:

1981. године 445 рачунара

1985. године 810 великих и 1200 персоналних рачунара

2000. године око 500.000 рачунара

2005. године око 1.300.000 рачунара

Након 1993. године статистички се исказују само појам рачунар који обухвата све категорије рачунара (велики, средњи и мали).

Највећи број рачунара је био инсталиран у индустрији и финансијским организацијама.

Од самог настанка рачунара евидентан је стални развој нових примена. Поред могућности да се брзо рачуна и обрађују огромне количине нумеричких података, појавиле су се и апликације за вођење разних евиденција, обраду текста, аутоматско евидентирање чињеница, управљање на основу расположивих података, цртање, снимање видео прилога, предузимање акција и др.

Већ 80-тих година прошлог века у Србији су развијене апликације за: вођење књиговодства, обрачун плата, наплату пореза и царина, израду бирачких спискова, праћење спровођења донетих закључака, вођење матичних књига, пројектовање помоћу рачунара, интегрисање производње помоћу рачунара, обављање појединих банкарских послова, обрачун и праћење наплате пореских обавза, информисање о донетим прописима, организацију обједињене наплате комуналних услуга, примене „CAD CAM“ система у индустрији, вођење катастра, контролу тока процеса производње и др.

У „Застави“ се рачунар користио у пројектовању аутомобила и контроли процеса производње.

У „Лоли“ и „Потисју“ из Аде су производили машине које су имале уграђене компјутере за нумеричко управљање процесом производње.

У Инфостану у Београду је функционисао систем обједињене обраде и наплате за 10 комуналних услуга.

У Рачунарској мрежи федерације све до 2002. године било је повезано 10 „main frame„ рачунара.

У РЕИК Колубара од 1987. године функционише рачунарски подржан надзорни систем површинског копа Тамнава.

Информациони систем града Београда је био један од најбољих и обухватио је око 50 база података и апликација за потребе градске и општинске управе.

Примене персоналних рачунара и популаризација рачунарске технике довели су крајем осамдесетих година и до оснивања програмерских заједница и првих аматерских комуникационих система познатих под именом „електронска огласна табла (Bulletin Board System, BBS). „Сезам BBS“ је био највећа „он лајн“ заједница младих у Србији која је омогућавала дискусије о интернету, изношење иницијатива и размене искустава. У Србији је 1993 године било чак око 50 „BBS“-ова.

Прво повезивање на интернет (еПошта, преузимање софтвера и др.) омогућила је компанија „Битс“ још 1993. године, а одмах по укидању Ембарга СБ УН у фебруару 1996. године Академска мрежа је остварила прикључак на интернет. Након тога, дошло је до убрзаног прикључивања на интернет на стотине компанија, институција и појединаца.

Треба знати, и да је Савет безбедности Уједињених нација од 1993 до 1996. године тадашњој СРЈ забранио приступио на интернет и да је то отежавало комуникације са светом и процесе информатизације у земљи.

После 2000-те године све брже се повећавао број апликација где је била могућа примена персоналних рачунара и интернета и велики број грађана је почео да их користи за своје потребе.

Поред сталног раста броја корисника бележи се и све виши ниво примена рачунара у Србији. Развијане су базе података, управљачки информациони системи, системи за предикцију, системи за аутоматско управљање, индустријски рачунари и др.

4. Садашњи ниво и обим опремљености домаћинстава и грађана

Садашњи период карактерише убрзани раст примена рачунара и интернета свуда у свету па и у Србији. На овај процес утичу: развој потреба корисника, појава нових услуга, раст перформанси и опадање цена рачунара.

На крају 2017. године у свету је било око: 3 милијарде инсталираних рачунара, 4 милијарде корисника интернета, 2 милијарде корисника Фејсбука и 3,5 милијарде власника мобилних телефона који су се по перформансама приближили рачунарима. Значи, да је највећи део светске популације укључен у коришћење савремених ИКТ.

И у Србији последњих година расту примене рачунара и интернета. Према подацима Републичког завода за статистику у 2017. години у Србији 65,8% домаћинстава има рачунар, а 64,7% користи интернет. Сва предузећа са више од 10 запослених користе рачунаре и интернет. Око 3,5 милиона грађана у Србији је активно на Фејсбуку.

Приказани подаци из 2017. године сврставају Србију у средње развијене земље у погледу примена рачунара и интернета.

Међутим, проблем је што се претежно користе једноставније примене, а мање оне које могу више да допринесу порасту квалитета привређивања и живота грађана. Рачунари се највише користе за обраду текста и информисање, а веома мало за развој пословања, учење и др. Узроци су пре свега у недовољном образовању и познавању могућих примена и недостатку средстава да се купи адекватни софтвер.

Од септембра 2017. године примењује се нови наставни програм обуке из информатике у основним школама, па ће за пар година бити видљиви бољи резултати у расту квалитета примена рачунара.

5. Ефекти примена ИКТ(информационе и комуникационе технологије) у Србији

Ниво и обим примена рачунара и интернета се стално унапређују и остварени резултати имају значајне корисне ефекте који се огледају у:

- порасту нивоа информисаности грађана и менаџера који користе податке са интернета и из разних база података,

- развоју електронског пословања и електронских сервиса. Све већи број грађана користи услуге еБанкарства, еТрговине, еУправе, еЗдравства и др. Ове услуге су јефтиније и приступачније од класичних. Портал еУправа на адреси www.euprava.gov.rs нуди око 800 услуга и има око 750.000 корисника. Највише се користи сервис за заказивање термина у полицијској станици и регистрацију моторног возила. Електронска грађевинска дозвола издаје се за само 6 радних дана, а до пре 2 године тај процес је трајао у просеку годину дана. Светска банка је е-Управу Србије рангирала на 14 место у Европи и на 24 место у свету.

- применом ИКТ и дигитализацијом свих процедура и послова омогућени су пораст продуктивности, ефикасности и економичности рада и тиме конкурентност у пословању,

- унапређен је квалитет учења јер се користе електронски сервис за учење и самоучење,

- створени су услови да се српска ћирилица несметано користи у обради текста на рачунарима и на интернету. У Србији је регистровано 2.611 „.СРБ“ ћириличних домена и 97.185 латиничних „.рс“ домена. Потребно је анализирати узроке и предложити мере да се повећа учешће „.СРБ“ ћириличних домена

- стварају се нова занимања и нова радна места везана за примене ИКТ,

- на основу примена ИКТ развијен је низ нових производа и услуга и истовремено нестају или опада улога многих уређаја и услуга. Нема више или опада значај: писаћих машина, фотоапарата, грамафона, видеорикордера и низа других уређаја. Нови производи су не само разни рачунари, „ајпеди“, „ајфони“, „паметни“ мобилни телефони, дрoнови и „самовозећи аутомобили“, него и на стотине других уређаја који су модернизовани уградњом ИКТ компоненти. „Ајпед“ је направио револуционаран помак ка дигиталном конзумирању текста и слика јер се текст на екрану листа.

У Србији се као и у другим развијеним земљама остварују и користе сви драгоцени ефекти из примена рачунара и интернета и то доприноси привредном и општем културном развоју.

6. Шта ће још доћи?

У току је стални научни и технолошки развој који генерише нове уређаје и нове примене врхунских технологија. Будућност ће можда даље обликовати и потврдити неке трендове као што су:

-Гартнер предвиђа да ће већ 2020. године око 20 милијарди разних уређаја и објеката бити повезано применом „IoT“(Интернет оф Тингс) технологије која подразумева да ће се објекти идентификовати и повезати преко интернет адреса и сичушних електронских сензора,

-„IoT“(Интернет оф Тингс) технологије ће имати масовну примену. Већ сада почињу примене у индустрији, пољопривреди, саобраћају и другим делатносима. На пример, у пољопривреди се „IoT“ сензори користе да би се утврдио оптимални термини за наводњавање, уништавање биљних штеточина и сл.

-сви уређаји у домаћинству ће се умрежавати и постати „паметни“(фрижидери, машине за прање. штедњаци, бојлери, клима уређаји, видео надзор и др.). Овим ће се огромно повећати квалитет и комфор живота, сигурност и др. Неки мисле, да није далеко дан када ће свако домаћинство имати најмање једног кућног робота који ће се старати о свим уређајима, чистоћи, безбедности...?

-„самовозећи ауто“ и аутомобил на електрични погон ће за пар година почети да се масовно примењују. Најновије ИКТ су кључне за њихов развој али и коришћење(навигација, контрола исправности, управљање и др),

-све више ће бити развоја апликације за „смарт(паметни) град“ које се заснивају на примени најновијих ИКТ и посебно „IoT“ сензора. То су апликације за: надзор над градским саобраћајем у реалном времену, контролу јавне расвете, проналажење оптималне руте за кретање кроз градску гужву, управљање комуналним отпадом, контролу квалитета ваздуха, оптимизацију паркирања и др,

-млади ће све више времена проводити у „гуглању“, јер ће се скоро све налазити на Гуглу,

-неки скептици упозоравају да ће се можда смањивати директни контакти између људи, мање писати и све више користити говорне поруке које ће се дигитализовати одмах како буду изговорене?

-заштита података и посебно личних података ће бити пред опасностима да нестане, зато је неопходно ажурирати прописе и радити на развоју свести о чувању приватности,

-уместо досадашњег система новца у плаћања ће се укључивати такозване „крипто валуте“ које се рачунарски генеришу и контролишу. Сада постоје извесна искуства са „биткоином“, али то је само почетак,

-развој и примене вештачке интелигенције ће давати друштву све већу моћ, али постоје и страхови од опасности да се она отме од човекове контроле и да почне да се саморепродукује,

-развој индустрије 4.0.(четврта индустријска револуција) ће обухватити највећи део производних и услужних делатности. Вршиће се дигитализација свих производних процеса уз максималну аутоматизацију прозводње и примену нумерички управљаних машина, робота и кобота.

-за развој Републике Србије је веома важно што је дигитализација проглашена за један од основних циљева. Премијерка Ана Брнабић је у свом експозеу 28. јуна 2017. изјавила „Са четвртом индустријском односно дигиталном револуцијом, имамо шансу да надокнадимо заостајање и ухватимо прикључак са развијеним земљама. Ова технолошка револуција фундаментално ће променити наше животе, она је неминовна и незаустављивља“.

-Подржавајући активности на дигитализацији, Друштво за информатику Србије је 16. маја 2017. на скупу ИНФОРМАТИКА 2017. разматрало и нека стручна решења за подстицање дигиталитације. Без обзира на досада остварени степен развијености, дигитализација пружа једнаке шансе свима који се укључе, али они који се не укључе, остају без шанси за опстанак.



Учесници скупа ИНФОРМАТИКА 2017.

Присутни експерти су указали да су остварени неки успеси, али да интензиван рад на дигитализацији тек предстији и да је неопходно боље информисање менаџера и мотивисати компаније и јавне службе да се масовније укључе у процесе дигитализације.

Свет и ми са њим идемо у сусрет времену у коме ће се све радити преко рачунара или „паметног“ телефона и то на два или највише три „клика“!

У Србији су увек постојали људи који су били способни да прате, анализирају и укључе се у остваривање нових трендова.

7. Неки нежељени ефекти

Поред бројних корисних ефеката примене рачунара и интернета доводе и до неких нежељених ефеката као што су:

- расте сајбер криминал и то вршењем кривичних дела преко рачунара и интернета(крађа, шпијунажа, уцене, сексуално злостављање...). Посебну опасност представљају напади и блокаде рачунарских системе са „рансом вирусима“ уз тражење откупа,

- интернет и посебно друштвене мреже користе се и за ширење „лажних вести“ и зато вести треба проверавати, а кроз образовање и медије треба ширити етику исправног живота у информационом друштву,

- постоји зависност неких људи од неумерене и патолошке примене рачунара и „паметног“ телефона. Код појединаца се развија осећај усамљености, губе социјалне везе и живот своди само на електронске комуникације.

- све више се угрожава приватности грађана кроз неовлашћено откривање појединих личних података преко интернета, друштвених мрежа и недозвољеног приступа у базе података. Активности на интернету омогућују праћење и профилисање корисника, тако да и сами несвесно обесмишљавамо сопствену приватност.

Очекује се, да ће се кроз активности државе, медија и цивилног сектора много организованије деловати на сузбијању нежељених ефеката, јер ове појаве имају тенденцију раста и заслужују све већу пажњу и активност.

8. Резиме

Примене рачунара и интернета постале су основна карактеристика савременог света па и нашег живота.

Србија је производњом и применом рачунара „ЦЕР 10“ показала да су јој још пре скоро 60 година били потребни рачунари и да их све ово време све више и боље користила.

Друштвена и економска криза повремено су успоравале развој и интересовања за примене рачунара, а спољне интервенције привремено онемогућавале примене интернета.

Све време у Србији, на универзитетима, научним институцијама и појединим предузећима постоје интересовања и врхунски резултати у применама савремених ИКТ.

Србија се тек средином ове деценије у применама рачунара, вратила у круг средње развијених земаља.

Данас Србија има:

- врло квалитетне примене ИКТ у око 200 предузећа,
- 65% домаћинстава има рачунаре и интернет,
- сервисе еУправе који спадају међу најбоље у свету,
- извоз софтвера за око 500 милиона евра итд.

Активности на дигитализацији свих послова и процедура у привреди и јавном сектору нуде шансу да се убрза укупни развој земље. Но питање је, да ли сви виде ту шансу и своју улогу у том процесу?

ИКТ су омогућиле највећи део успеха савремене цивилизације и оне ће још дуго стварати услове за даљи развој, али треба имати у виду и упозорења, да технологија треба да служи људима и да не треба дозволити да она загосподари људима.

Литература

1. Рачунарство у Србији од почетка до данас, САНУ и Информатика а.д, април 2006.
2. Дејан Ристановић: Кућни рачунари у Србији-зборник „50 година рачунарства у Србији“, Београд 2011.
3. Никола Марковић: Почетак, развој и примене дигиталних рачунара у Србији(1960-2000.)-зборник „50 година рачунарства у Србији“, Београд 2011.
4. Милан Мишић: Хамлетов мобилни, Врњци 2013.
5. Републички завод за статистику: Употреба информационо-комуникационих технологија у Републици Србији, 2017.