



**Друштво за информатику Србије**

**Народна банка Србије**

**Министарство за телекомуникације и информационо друштво**

**Привредна комора Србије**

**Електротехнички факултет у Београду**

**Институт “Михајло Пупин” - Београд**

**50 GODINA DIGITALNOG RACUNARSTVA SRBIJE**

# **КАТАЛОГ**

**Хол Народне банке Србије**

**Немањина 17**

**Београд, 13. децембар 2010. године**

## С А Д Р Ж А Ј

1. Дигитално рачунарство у Србији од 1960. до 2010. године
2. Изложени експонати
3. Власници изложених експоната

## Дигитално рачунарство у Србији од 1960. до 2010. године

Друштво за информатику Србије, Народна банка Србије, Привредна комора Србије, Министарство за телекомуникације и информационо друштво, Електротехнички факултет из Београда и Институт Михајло Пупин су поводом обележавања 50 година дигиталног рачунарства организовали изложбу на којој се представљају рачунари, рачунарски производи и компоненте и документи који илуструју протекли период.

Изложба је намењена како професионалцима, који и сада раде на развоју, производњи и примени рачунара, али и најширој јавности а посебно ученицима и студентима, како би на очигледан начин упознали етапе кроз које је прошла ова делатност.

Основни циљ изложбе је да се укаже на време када је Србија била међу водећим земљама у области рачунарства и у којој је 1960. године, само 12 година после ENIAC-а, развијен и реализован први дигитални рачунар ЦЕР-10. Такође, само три године после IBM персоналног рачунара, настали су први домаћи персонални рачунари: Галаксија, Лола и ТИМ 001.

Дигитално рачунарство у Србији, почев од првог дигиталног рачунара ЦЕР-10 (Цифарски Електронски Рачунар), који је произведен у Институту “Михајло Пупин” 1960, имало је квалитетан развој. ЦЕР-10 је релизован са електронским цевима, електронским релејима и германијумским транзисторима. Средња брзина обраде је била 50.000 основних операција у секунди. За оно време ЦЕР-10 је имао врхунске перформансе и представљао је велики подвиг оних који су га пројектовали и реализовали.

Након рачунара ЦЕР-10 следили су: ЦЕР-11, ЦЕР-22, ЦЕР-200, ЦЕР 12 и ЦЕР-111, а касније 80-тих година више хиљада микрорачунара из серије ТИМ- рачунара.

На изложби су представљени портрети личности које су имале доминантну улогу у развоју домаћег рачунарства. То су били: академик Михаило Петровић - Алас, академик Душан Митровић, академик Рајко Томовић и професор др Тихомир Алексић.

Институт за нуклеарне науке „Винча“ је 50-тих година прошлог века био расадник кадрова који су се касније у другим научним институцијама, установама и предузећима потврдили као водеће личности у креирању домаће производње рачунара. На изложби се може видети да је овај Институт био један од првих и водећих корисника рачунара.

Упоредо са домаћом производњом рачунара, ширио се и број њихових корисника, а тадашња СФРЈ је 1965. године била међу првих 20 држава - корисника рачунара у свету.

Један од врхунских успеха 1971. године била је и производња хибридног рачунарског система „ХРС-100“ за потребе Академије наука СССР. Три рачунарска система су заједно развили и произвели научници из Института “Михајло Пупин“ и Академије наука СССР.

Високи научни и технолошки потенцијал је потврђен још 70-тих година када је у Институту “Михајло Пупин” и Електронској индустрији у Нишу почела производња штампаних плоча, диода, транзистора и електронских модула. Домаћи развој и производња су омогућили да су неки наши рачунарски производи у просеку имали чак 80 одсто домаћих делова. Микрорачунар ТИМ-30 (АТ-386) је био у потпуности састављен од домаћих делова.

Корисници су зависно од потреба, а када домаћи рачунари нису могли да задовоље одређене њихове захтеве, могли да купе и најбоље рачунаре иностраних компанија као: IBM, Burroughs, Honeywell, Bull, ICL, CDC, Digital (DEC), Sperry-Univac, Kienzle, Robotron, Olivetti, Nixdorf, Hewlett-Packard, Dell, Fujitsu и др.

На изложби су представљени неки од коришћених иностраних рачунара: IBM, Burroughs, VAX, CDC и др.

Електронска индустрија из Ниша је 1979. године покренула лиценцну производњу рачунара из серије Ei-Honeywell. Најпре је почела лиценцна производња рачунара Ei-Honeywell/6, а произведено је преко хиљаду рачунара те серије Ei-H/6. Они су тада спадали у најсавременије рачунаре средње генерације. Постојало је право извоза ових рачунара у 54 земље укључујући и СССР. Касније је Електронска индустрија из Ниша проширила сарадњу и са француском компанијом BULL и јапанском фирмом NEC.

У свету, почев од 1980. године, почиње експанзија персоналних рачунара PC. На изложби су приказани поједини страни PC рачунари, што илуструје почетак њихове примене из времена када су њихове перформансе биле мале, а они веома скупи.

Већ 1983. године појављују се први домаћи персонални рачунари: Галаксија, Лола, ТИМ, Ei-Alas и др. И овог пута се показало да постоје домаћи стручњаци који су умели да конструишу домаћи персонални рачунар само три године после IBM. Остварен је и запажен успех у самоградњи неколико хиљада персоналних рачунара Галаксија-плус.

Са развојем и производњом све бољих персоналних рачунара ширила се њихова примена и они поступно преузимају место које је припадало такозваним „mainframe“ рачунарима.

Део изложбе заузимају уџбеници и књиге које су коришћене у образовном систему тога времена за потребе средњег, вишег и високог образовања. Такође, у склопу овог дела изложени су важни документи државних органа: Стратегија развоја информатике у СРЈ, поједини прописи, анализе, студије и друго.

Због недостатка средстава за развој, уведених санкција СБ УН 1992. године, распада СФРЈ и ратова на овим просторима, гаси се дотадашња домаћа производња рачунара, а све већи број компанија почиње да склапа персоналне рачунаре од компоненти које се увозе претежно из земаља Далеког Истока.

Данас у Србији постоји око 2.000 компанија са око 11.000 запослених, које се баве производњом софтвера, склапањем и продајом рачунара од увезених делова. На изложби се може видети да је неколико домаћих компанија као што су: Com-Trade Group, DESK и др. развило сопствене брендове и врло успешно конкурише страним испоручиоцима

рачунара. Институт „Михајло Пупин” и Информатика а.д. се успешно баве производњом и развојем решења за примене индустријских процесних рачунара за разне делатности.

На паноима изложбе су још приказани: структура садашњег ИТ-тржишта; успешни трендови извоза домаћег софтвера; развој примена Интернета; и поступан напредак у броју корисника РС-рачунара и Интернета. У 2010. години у Србији 50,4% домаћинстава има рачунар и 39% користи Интернет прикључак(подаци РЗС). Преко 2.280.000 грађана сваког дана користи рачунар и 1.700.000 сваког дана користи Интернет (подаци РЗС). То је скоро упола мање него у земљама ЕУ, али је и изузетно велики потенцијал за развој Србије.

На изложби је представљен управо од Владе усвојен програм „Дигитална агенда Србије”, којим је трасиран, организован, осмишљен и координиран пут Србије у информационо друштво. „Дигиталну агенду Србије” чине: портал е-управа; примене електронског потписа; дигитална школа; широко-појасни Интернет; и низ других активности којим се све више користе тековине информационог друштва. Овај програм врло организовано спроводи Министарство за телекомуникације и информационо друштво. Ако је Србија 1960. године имала знања и снаге да произведе први дигитални рачунар, онда има и обавезу данас да ради на спровођењу Дигиталне агенде за период до 2020. године.

На крају изложбе приказани су најновији модели домаћих и страних рачунара које нуде наше фирме: Com-Trade Group, DESK, Институт „Михајло Пупин” и Информатика а.д., а тиме се илуструје садашњи развојни пут Србије у производњи и примени рачунара.

Надамо се да ће и ова изложба показати како су у Србији производња и примена рачунара прошли кроз брз и успешан развој, који су у појединим периодима отежавали политичка и економска криза, недавни ратови и санкције СБ УН. Стечена искуства, квалитетни кадрови, афирмисана рачунарска решења и постојећа рачунарска инфраструктура обавезују да примене рачунара и Интернета постану много значајнији чинилац даљег развоја Србије.

Избор експоната обавили су: Никола Марковић, Радивоје Филиповић, Зоран Коруновић, Душан Христовић, Чедомир Миленковић, Славољуб Качаревић, Слободан Барањин, Срђан Обрачевић и Драган Стаменковић.

Организатори се захваљују: Народној банци Србије, што је уступила изложбени простор, и свим организацијама и појединцима који су уступили експонате за изложбу Дигитално рачунарство.

Београд, децембар 2010.

Никола Марковић

# ИЗЛОЖЕНИ ЕКСПОНАТИ

- 1. *Експонат:* Хидроинтегратор Михајла Петровића Аласа**  
Експонат је изложен у Музеју науке и технике,
- 2. *Експонат:* ЦЕР-10**  
Прозведен 1960. у Институту “Михајло Пупин”, власништво Музеја науке и технике
- 3. *Фотографија:* ЦЕР-10; INFO-M (опис и карактеристика)**
- 4. ТВОРЦИ РАЧУНАРА ЦЕР-10 ( фотографија ),**  
Репринт слике из Борбе, стр. 6 од 06. септембра 1960.
- 5. Пано: ЗАЧЕТНИЦИ РАЧУНАРСТВА У СРБИЈИ:**  
**Академик Михајло Петровић-Алас (1868-1943)**  
професор математике на Великој школи (БУ),  
Изумитељ хидроинтегратора 1897. год.  
**Академик Душан Митровић (1912-1962),**  
оснивач Лабораторије за мат. машине у Институту за нуклеарне науке-“Винча”  
1951. г. оснивач Катедре за аутоматику на ЕТФ 1958. год.  
**Академик Рајко Томовић (1919-2001),**  
предаје 1960. године на ЕТФ „Аналогна и дигитална рачунска техника“, шеф  
Катедре за аутоматику  
**Проф. др Тихомир Алексић (1922-2004),**  
шеф Лабораторије за дигиталну технику у Институту “Михајло Пупин”, шеф  
Катедре за рачунарску технику и информатику, оснивач и први декан  
Електронског факултета у Нишу.
- 6. Пано: ПРВИ ДОМАЋИ ПРОИЗВОЂАЧИ РАЧУНАРА И КОМПОНЕНТИ**
- 7. Пано: ПРВИ КОРИСНИЦИ РАЧУНАРА У СРБИЈИ**
- 8. Пано: КОРИШЋЕНИ РАЧУНАРИ ТОКОМ ПРОТЕКЛИХ 50 ГОДИНА,**
- 9. *Фотографија:* Први домаћи електронски калкулатор „АНИТА“,**  
Произведен у Еи 1965.
- 10. *Фотографија:* РАЧУНАР IBM 1130.**  
Коришћен у ЕРЦ-у ЕТФ Београд од 1968. године
- 11. *Експонат:* Терминал 3278 IBM System/370 (green screen)**  
Произведен 1973.  
Власник: Музеј ПТТ
- 12. *Фотографија:* ЦЕР 22 у ЕРЦ БЕОБАНКА**  
Произведен 1966 у Институту „Михајло Пупин“  
Корисници: Беобанка, Београдски водовод и канализација,  
Југопетрол...

13. Фотографија: IBM 370/145  
Инсталиран у СДК Београд 1969.
14. Фотографија: CDC-3600  
Коришћен у ЕРЦ-у Инстита“ Винча“
15. *Експонат*: Изменљиви диск 20 МБ за IBM System/ 3  
Коришћен од 1970. год.  
Власник Срђан Обрачевић
16. Фотографија: ХИБРИДНИ РАЧУНАР „HRS-100“  
Произведена 3 рачунара 1971. – 1980. године у Институту „Михајло Пупин“ за Академију наука СССР (Москва и Новосибирск)
17. Витрина: УЏБЕНИЦИ ИЗ ИНФОРМАТИКЕ
18. *Експонат*: IBM 3350 DISK-Drive;  
Коришћен 70-тих година  
Власник: Математички факултет у Београду
19. *Експонат*:  
Део уређај за магнетне траке са котурима  
Власник: Математички факултет у Београду
20. *Експонат*: Картица из рачунара PDP – 11  
Власник: Математички факултет у Београду
21. *Експонат*: ТИМ-001 микрорачунар  
Произведен у Институту Михајло Пупин 1981 године  
Власник: *Музеј ПТТ*
22. *Експонат*: ПЕРСОНАЛНИ РАЧУНАР „ IBM“ из 1981. године  
Власник: Дубравка Дукић
23. *Експонат*: ПЕРСОНАЛНИ РАЧУНАР „ Macintosh“ из 1982. године  
Власник: Ђорђе Дукић Мериџан
24. *Експонат*: ПЕРСОНАЛНИ РАЧУНАР ZX-Spectrum из 1982. године  
Власник: Ђорђе Дукић (Мериџан)
25. *Експонат*: HP-41C штампач и касетна јединица  
Произведен 1981.
26. *Експонат*: *Sinclair ZX Spectrum + Interface са два џојстика*  
Коришћен од 1982. године  
Власник: Срђан Обрачевић
27. ЕКСПОНАТИ ИЗ ИНФОРМАТИКЕ ад
  - 27/1. Burroughs B 1700 control panel, 1974. година
  - 27/2. Card tester машина за логичко испитивање и поправку процесорских и карата I/O контроле на Burroughs B-1700 серије

- 27/3. Читач папирне траке са каналним контролером за серију Burroughs B-1700;
- 27/4. Бушач за бушене картице и контролна матрица – 1977. Година;
- 27/5. Јединица магнетне траке за Burroughs B-1700 серије;
- 27/6. Терминал TD 730 са тастатуром – део система Burroughs B 1855;
- 27/7. Disk-Drive Exerciser Model 900;
- 27/8. Модул изменљивог диска B 9484-206, капацитета 65 MB;
- 27/9. Централни процесор B-1965 GEM са конзолним терминалом – коришћен у фирми Jugоexport;
- 27/10. Диск јединица дупла Burroughs 9484-206 3 x 65MB – коришћена у фирми Jugоexport;
- 27/11. Диск- јединица Burroughs B 9494-12 Model 677-33, капацитета 300MB;
- 27/12. Модул фиксног диска 540MB Burroughs B 9449-5 Model 659 ;
- 27/13. Disc Cartridge за Burroughs B-1714, капацитета Double Side 2 MB,
- 27/14. Медијум измењивог диска 65MB;
- 27/15. Медијум измењивог диска 300MB;
- 27/16. Медијум Floppy дискета Single Side Burroughs 8,5“;
- 27/17. Floppy-Disk Unit 8.5“;
- 27/18. Tektronix осцилоскоп модел 765 из 1974. године ;
- 27/19. Tektronix BDM из 1978 у постољу osciloskopa Tektronix ;
- 27/20. Audit Entry A-111 машина за унос података преко касетне јединице на B 1965 GEM;
- 27/21. Први преносни PC рачунар са LCD екраном ;
- 27/22. Бушач папирне траке за контролу формата рада линијских принтера - око 1973-75. год.
- 27/23. Magnetic Tape Subsystem Unisys BT 3200 – Unit Controller;
- 27/24. Диск плоча head-per-track Burroughs
- ЕКСПОНАТИ ИЗ ЛОЛА ИНСТИТУТА;**
28. *Експонат:* LOLA 8 – 1983 година
29. *Експонат:* LPA 512 + PRPG PA
30. *Експонат:* LOLA 30 CNC
31. *Експонат:* LOLA RC2
32. *Експонат:* LOLA RC3
33. *Експонат:* LOLA 300 CNC
34. *Експонат:* PA 2000
35. *Експонат:* APR 97
36. Фотографија: Ei Honywell DPS 6



37. Фотографија: Сала ERC са рачунарима Ei Honeywell DPS.
38. Фотографија: Ei Honeywell 43.
39. Фотографија: IBM 3350 disk-draјv
40. Фотографија: Магнетске траке са котурима (део уређаја);
41. *Експонат*: РАЧУНАР ТИМ-100  
Произведен у Институту Михајло Пупин 1984, године  
Власништво: Музеја ПТТ
42. *Експонат*: ДОМАЋИ ПЕРСОНАЛНИ РАЧУНАР „ГАЛАКСИЈА“.  
Конструисао 1983. године Воја Антонић  
Власништво: Музеј науке и технике
43. *Експонат*: *Modem PP-2400 GS (2400 bps)*  
*Произведен у Институту Михајло Пупин 1985 год.*  
Власник: Музеј ПТТ
44. *Експонат*: Modem Racal Milgo ALPHA 96+  
Racal Milgo произведен 1990. год  
Власник: Музеј ПТТ
45. *Експонат*: IBM ThinkPad 760ED (1995.)  
Canon BJC 70 Bubble Jet Color Printer  
Власник: Срђан Обрачевић
46. *Експонат*: модем IMP PP 14496 GS (V 32);  
коришћен око 1990. год.  
Власник: Срђан Обрачевић
47. *Експонат*: Први Интернет сервер РЦУБ-а „Silicon Graphics“,  
Примењен 1996. године  
Власник: РЦУБ - Београд
48. *Експонат*: Терминал IBM 3471  
коришћен око 1993. год  
Власник: РЦУБ - Београд
49. *Експонат*: Модем Telindus Crocus HS (1997),  
Власник: Срђан Обрачевић
50. *Експонат*: Екстерни CD резач Yamaha CRW2100 (2000.)  
Власник: Срђан Обрачевић
51. *Експонат*: iomega jaz V1000S - SCSI, 1GB, екстерни  
Власник: Срђан Обрачевић
52. Витрина: ДОКУМЕНТИ И ЧАСОПИСИ
53. *Пано*: ВОДЕЋИ ДОМАЋИ ПРОИЗВОЂАЧИ РАЧУНАРА И СОФТВЕРА У СРБИЈИ
54. *Експонат*: „Како ради рачунар“ VHS филм

- Израда : ВФЦ Кошутњак-Застава филм, Београд 1987. год.  
редитељ Жарко Ристић  
Власници: Душан Христовић и МНТ
- 55. Експонат:** Светски систем комуникација претеча Интернета;  
према визији Николе Тесле – „Белешке са Лонг Ајленда“;  
Власник: Музеј Никола Тесла
- 56. Експонат:** „Рачунарско управљање роботима“ ;  
анимација др Александар Родић;  
власник: Лабораторија за роборику Института „Михајло Пупин“
- 57. Пано:** СТРАНИ ПОНУЂАЧИ РАЧУНАРА И СОФТВЕРА У СРБИЈИ
- 58. Експонат:** ИНДУСТРИЈСКИ РАЧУНАРИ - Atlas процесни рачунар;  
Производи Институт „Михајло Пупин“ - Београд – 2010. г.
- 59. Експонат:** ИНДУСТРИЈСКИ РАЧУНАРИ microPLC  
Производи Информатика а.д - Београд – 2010.г.
- 60. Експонат:** СЕРВЕР “DESK S210r”  
Производи DESK – Београд - 2010. год.
- 61. Експонат:** РАЧУНАРИ КОЈЕ ПРОИЗВОДИ “ComTradeGroup”  
ImraCT 4405  
ComTradeGroup 2010. год.
- 62. Експонат:** РАЧУНАРИ КОЈЕ ПРОИЗВОДИ “ComTradeGroup”  
PerfeCT 5270  
ComTradeGroup 2010. год.
- 63. Експонат:** СМАРТ ИНТЕРАКТИВНА ТАБЛА  
Произведена 2010. год.  
Заступа 3D CADD IT
- 64. Пано:** СТРУКТУРА ИНФОРМАТИЧКОГ ТРЖИШТА У СРБИЈИ.  
Графикони преузети од MINECO COMPUTERS
- 65. Пано:** ИЗВОЗ РАЧУНАРСКИХ УСЛУГА;  
Извор : Привредна комора Србије
- 66. Пано:** РАЗВОЈ ПРИМЕНА ИНТЕРНЕТА У СРБИЈИ  
Извор: Регистар Националног Интернет Домена Србије - РНИДС
- 67. Експонат:** ЛАП-ТОП РАЧУНАРИ Dell;  
Заступник Информатика а.д - Београд
- 68. Пано:** КОРИСНИЦИ РАЧУНАРА И ИНТЕРНЕТА У СРБИЈИ (2009. год.);  
Извор: Републички завод за статистику
- 69. Пано:** СРБИЈА-ДИГИТАЛНА АГЕНДА 2020. ГОДИНЕ

## ВЛАСНИЦИ ЕКСПОНАТА

Организатори изложбе се захваљују власницима изложених експоната и то:

Информатика а.д. Београд,

Музеј ЈП ПТТ Србија,

Музеј науке и технике,

Електротехнички факултет у Београду,

Математички факултет у Београду,

Институт “Михајло Пупин”- Београд,

ЛОЛА Институт,

Војно-технички институт,

Републички завод за статистику,

Регистар Националног Интернет Домена Србије (РНИДС),

Музеј Николе Тесле Београд,

Com-Trade Group, Београд,

DESK,

Срђан Обрачевић,

Дубравка Дукић,

Ђорђе Дукић,

Миленко Васић,

Милован Матијевић,

Јелена Јовановић,

Никола Марковић,

Душан Христовић,

Мр Радивоје Филиповић

**Издавач:** Друштво за информатику Србије (ДИС), Београд, Кнеза Милоша 9.

**За издавача:** Никола Марковић, председник ДИС.

**Уредник:** Зоран Коруновић, секретар ДИС.

**Координатори:** Никола Марковић и Радивоје Филиповић

**Дизајн и прелом:** InGraf

**Штампа:** Energodata-InGraf, Београд, Булевар Михајла Пупина 12.

**Поставка изложбе:** Иван Станић.

**Тираж:** 300 комада.

***Изложба је реализована уз програмску и финансијску сарадњу са Регистром националног Интернет домена Србије.***

**CIP - Каталогизација у публикацији Народна библиотека Србије, Београд**

004(497.11)(091)(083.824)

ПЕДЕСЕТ година дигиталног 50 година дигиталног рачунарства Србије :

каталог : хол Народне банке Србије, Београд,

13. децембар 2010. године / [организатори]

Друштво за информатику Србије ... [и др.] ;

[уредник Зоран Коруновић]. - Београд :

Друштво за информатику Србије, 2010 (Београд : Energodata). - [12] стр. ; 21 cm

Кор. насл. - Тираж 300. - Стр. [4]:

Дигитално рачунарство у Србији од 1960. до

2010. године / Никола Марковић.

ISBN 978-86-904491-6-3

а) Рачунарство - Историја - Србија -

Изложбени каталози

COBISS.SR-ID 180654860