



BIOS

Basic Input-Output System

Аутор: Данијел Јовановић З₁₀



Рад је заштићен ауторским правима!

Свака даља неовлашћена
дистрибуција биће кажњена!

Уопштено

BIOS (Basic Input-Output System) је управљачки софтвер, уграђен у рачунар и то је први софтвер који се извршава приликом „подизања“ рачунара.

Основна сврха BIOS-а је да иницијализује и тестира исправност хардвера, и учита такозвани „boot loader“ или оперативни систем из сталне меморије.

BIOS додатно обезбеђује апстрактни слој хардверу, који на доследан начин омогућава да апликативни програми и оперативни систем комуницирају са тастатуром, екраном и осталим периферним уређајима.



Историјат

Термин BIOS је осмислио **Гери Килдал** и први пут се појављује 1975. године у CP/M рачунарским системима, описујући машину, односно специфичан део оперативног система који се учитава приликом “подизања” и који се повезује директно са хардвером.

Верзије MS-DOS-а, PC DOS-а или DR-DOS-а садрже фајл који се назива "IO.SYS", "IBMBIO.COM", "IBMBIO.SYS", или "DRBIOS.SYS"; овај фајл је познат и као “DOS BIOS” и садржи нижи ниво хардверске спецификације.

Са увођењем PS/2 уређаја, IBM је поделио системски BIOS на два дела:

- са реалним режимом
- и са заштићеним режимом.

Реални режим је одређен да обезбеди компатибилност-уназад са постојећим оперативним системима као што је DOS, стога и назив “CBIOS” (енглески: Compatibility BIOS), с друге стране “ABIOS” (енглески: Advanced BIOS) обезбеђује нови интерфес, посебно погодан за оперативне системе са мултитаскингом.



Флексибилност BIOS-а

Садржај BIOS-а је потпуно дефинисан у тренутку испоруке матичне плоче.

Међутим, постоје компоненте рачунара које су променљиве, па није могуће унапред дефинисати податке о њима.

То су нпр:

- врста и величина RAM меморије
- тип и величина хард диска,
- место на ком се налази оперативни систем

То су сигурно подаци који су битни за стартовање рачунара, а ови подаци не могу бити унапред познати.



Кориснички интерфејс

BIOS првобитног рачунара није имао интерактивни кориснички интерфејс.

Поруке или кодови о грешкама су приказивани на екрану, или су генерисани низови звукова који сигнализирају грешке (када POST није достигао тачку успешног покретања видео-дисплеј адаптера).

Опције на РС-ју и су подешене помоћу прекидача и Jumper-а на матичној плочи и периферним картицама.

Са почетком средине '90-их постало је уобичајено да BIOS садржи корисничке интерфејсе - BIOS setup utility, којима се приступа при подизању система, одређеном комбинацијом тастера.

Овај програм омогућује кориснику да подеси опције конфигурације система раније подешеног типа помоћу DIP прекидача кроз интерактивни систем менија, контролисаног тастатуром, а и од скорије и курсором миша.





Операције

Basic Input-Output System-a



POST (Power-On Self-Test)

Flash ROM садржи BIOS али и посебан програм који се зове POST.

Он проверава, идентификује и анализира системске компоненте као што су CPU, RAM, контролери и остали делови чипсета, видео картице, тастатура, хард диск, оптички диск и остали хардвер, приликом сваког укључења рачунара.

У ствари, POST програм само шаље захтев компонентама рачунара да саме покрену уграђене процедуре тестирања, а о резултатима тестирања се обавештава корисник звучним сигналом или приказом на монитору.

Приликом притиска на тастер за укључивање рачунара, активира се јединица за напајање чији је задатак да обезбеди потребне једносмерне струје.

У прелазном периоду, који може да траје пола секунде или дуже, излазни напони могу да имају различите вредности од оних који се захтевају за правилан рад рачунара.



POST (Power-On Self-Test)

Како би се избегла могућност грешке, степен за напајање тестира излазне напоне и када они постигну жељени ниво, генерише се сигнал PG

(Power Good) који се некад назива и PWR-OK (Power OK).

Чипсет, тек након регистравања сигнала PG, генерише сигнал “system reset” који покреће поступак иницијализовања процесора.

Након тога, процесор преко адресне магистрале приступа фиксној меморијској адреси која се назива “jump address”.

Ова адреса је иста за сваки рачунар, није се мењала од појаве персоналних рачунара и у ствари представља адресу у Flash ROM меморији на којој је записана прва линија кода POST програма.

На тај начин се покреће тестирање хардвера (POST).



POST (Power-On Self-Test)

Уколико се тестирање успешно заврши, извршава се BIOS.

Главни BIOS учитава BIOS видео картице и информације о видео картици приказује на монитору.

Потом се учитавају BIOS рутине осталих компоненти (хард диск, CD,...).

Проверава се усклађеност података у CMOS меморији са стварним стањем и приказују сумарни подаци о систему.

Следећи задатак је да се на основу података записаних у CMOS меморији одреди локација оперативниг система (хард диск, CD,...) и да се покрене учитавање оперативног система.



Boot процес

Одмах након POST-а, BIOS позива INT 19h да започне процес подизања.

Када је INT 19h позван, BIOS покушава да пронађе “Boot Loader” програм који се налази на меморијском уређају означеном као “Boot Device”, као што је хард диск, USB Flash, CD или DVD.

Он учитава и извршава први “boot” софтвер који нађе, обезбеђујући тако контролу PC-ја.

Овај процес је познат као “Booting” што је скраћеница од “Bootstrapping”.

BIOS одређује кандидата “boot” уређаја користећи информације које је прикупио POST.



Boot процес

Пратећи приоритет "boot" секвенце, BIOS проверава сваки уређај да би видео да ли је он погодан за "boot" (подизање).

За диск јединицу или за уређај који логички представља диск јединицу, као што је USB Flash, да би одрадио ову проверу, BIOS захтева учитавање првог сектора у RAM.

Ако сектор не може да се прочита, BIOS проглашава тај уређај не одговарајућим за подизање и наставља да проверава следећи уређај.

Ако је сектор успешно прочитан, BIOS проглашава тај уређај погодним за подизање (Bootable Device).





Boot приоритети

Basic Input-Output System-a



Приоритети у BIOS менију

Процесом подизања може да управља сам корисник, подешавајући да се подизање изврши са једног медија уместо са другог, у случају да постоје два или више бутабилних медија.

На пример већина рачунара има хард диск са кога се извршава подизање система, али обично постоји још неки периферни медијски уређај који је већег "boot" приоритета, тако да корисник може да подеси да се подизање извршава са променљивог диска, обичним убацивањем, без потребе скидања хард диска или мењања његовог садржаја.

У већини савремених BIOS-а, редослед "boot" приоритета свих потенцијалних "boot" уређаја се може слободно мењати од стране корисника преко BIOS корисничког интерфејса.



Z87I



CPU

Motherboard
System

Temperature

46°C

40°C

10:10

Sun 8 / 11 / 2013

Version E7851IMS V1.2B1

Intel(R) Core(TM) i7-4770K CPU @ 3.50GHz
Current CPU Frequency 3.50 GHz (35 x 100.00 MHz)
Current DRAM Frequency 1600 MHz
Memory Size : 8192 MB

<< Boot device priority >>



SETTINGS

Overclocking setting

OC

Flash/Save BIOS by USB

M-FLASH

HOT KEY |

Boot Configuration

Full Screen Logo Display [Enabled]

G02BIOS [Disabled]

Boot mode select [LEGACY+UEFI]

FIXED BOOT ORDER Priorities

Boot Option #1	[UEFI Hard Disk]
Boot Option #2	[UEFI CD/DVD]
Boot Option #3	[UEFI USB Hard Di...]
Boot Option #4	[UEFI USB CD/DVD]
Boot Option #5	[UEFI USB Key]
Boot Option #6	[UEFI Network]
Boot Option #7	[USB Hard Disk:Je...]
Boot Option #8	[USB CD/DVD]
Boot Option #9	[Hard Disk:OC2-VE...]
Boot Option #10	[CD/DVD:HL-DT-ST ...]
Boot Option #11	[USB Key]
Boot Option #12	[USB Floppy]
Boot Option #13	[Network]

- > Hard Disk Drive BBS Priorities
- > CDROM/DVD Drive BBS Priorities
- > USB Hard Disk Drive BBS Priorities
- > UEFI USB Hard Disk Drive BBS Priorities

Enables or disables
to show the full
screen logo while
system POST.

↑↓←→: Move
Enter: Select
+/-: Value
ESC: Exit
F1: General Help



Setup Utility

Basic Input-Output System-a



Интерфејс за подешавања

BIOS у IBM PC-ју није имао уграђен кориснички интерфејс.

BIOS верзије ранијих рачунара нису били софтверски подесиви.

Уместо тога корисник је подешавао опције помоћу DIP прекидача на матичној плочи.

Касније су рачунари, укључујући све IBM компатибилне са 80286 процесорима, имали BIOS меморију која се напајала из мале батерије (CMOS чип) и која је чувала BIOS подешавања.

Ова подешавања, као што су величина меморије и параметри хард диска се једино могу мењати покретањем конфигурацијског програма са диска, не из RAM-а.



Интерфејс за подешавања

Касније је 386. класа рачунара почела са интегрисањем BIOS подешавања (BIOS setup utility) у сам ROM уз BIOS код.

Ови рачунари су углавном подизали BIOS подешавања ако је притиснут одређени тастер или комбинација тастера, у супротном би се покренуо BIOS POST.

Модерна BIOS подешавања имају кориснички интерфејс заснован на менијима коме се приступало притиском на одређено дугме на тастатури када се РС покрене.

Обично је приликом самог покретања приказано на екрану о ком дугмету је реч, на пример: “Press F1 to enter CMOS setup”.



Интерфејс за подешавања

У BIOS подешавањима корисник може да:

- Конфигурише хардвер
- Подеси системски сат
- Активира или деактивира системске компоненте
- Одабере који су уређаји потенцијални "boot" уређаји, и по у ком ће се реду покретати
- Постави разне лозинке, као што је лозинка за приступ BIOS корисничком интерфејсу, лозинка за подизање система или лозинку за приступ хард диску



08:04 Thu 11 Jan, 2018

GAME BOOST

XMP

CPU Speed 3.30 GHz
DDR Speed 2133 MHz

CPU Temp: 27°C
MotherBoard Temp: 33°C
BIOS Mode: UEFI/Legacy

Boot Priority

MB: X299M GAMING PRO CARBON AC (MS-7B06)
CPU: Intel(R) Core(TM) i9-7900X CPU @ 3.30GHz
Memory Size: 32768MB
VCore: 0.964V
DDR Voltage: 1.200V
BIOS Ver: E7B06IMS.140
BIOS Build Date: 11/22/2017



Motherboard settings
SETTINGS

OC

Use USB to flash BIOS
M-FLASH

Overclocking

HOT KEY | ↩

OC Explore Mode	[Normal]
CPU Setting	
CPU Ratio	Auto
Adjusted CPU Frequency	3300MHz
CPU Ratio Offset When Running AVX	[Auto]
CPU Ratio Offset When Running AVX-512	[Auto]
Ring Ratio	Auto
Adjusted Ring Frequency	2400MHz
+ Misc Setting	
CPU BCLK Setting	
CPU Base Clock (MHz)	[100.00]
DRAM Setting	
Extreme Memory Profile(X.M.P)	[Disabled]
DRAM Frequency	[Auto]
Adjusted DRAM Frequency	2133MHz
Memory Try It !	[Disabled]
DRAM Timing Mode	[Link]
> Advanced DRAM Configuration	
Memory Fast Boot	[Auto]

HELP

INFO

Enables or disables to show the simple or complete version of OC settings.

↑ ↓: Move
→ ←: Group Jump
Enter: Select
+/-: Value
F1: General Help



Ажурирање

Basic Input-Output System-a



Ажурирање BIOS-а

Употреба Flash ROM меморије за BIOS омогућава ажурирање односно репрограмирање ове меморије.

Процес репрограмирања је, ипак, ризикантан посао јер уколико се не обави како треба може у потпуности да онеспособи рачунар.

Уколико је BIOS нарушен, рачунар није могуће покренути.

Зато се не препоручује да свако флешује BIOS без преходног знања и искуства!



Ажурирање BIOS-а

Приликом репрограмирања потребно је:

- Проверити да ли је нова верзија одговарајућа за одабрану матичну плочу
- Обезбедити да не дође до прекида напајања у току програмирања
- Обезбедити да не дође до прекида програмирања из било ког разлога

Такође је важно знати да неки злонамерни програми (вируси) користе могућност репрограмирања да би уништили или изменили БИОС.



The End

Аутор: Данијел Јовановић



Your PC ran into a problem that it couldn't (never) handle and now it needs to restart.

You can search for the error online: `WHY_NOT_TO_ENTER_REGEDIT_IF_I_AM_A_N00B`

I'll restart in: 15... 14... 13... 68... 54... 90... 2... 1... 1... 1... 30... 29... 0... seconds