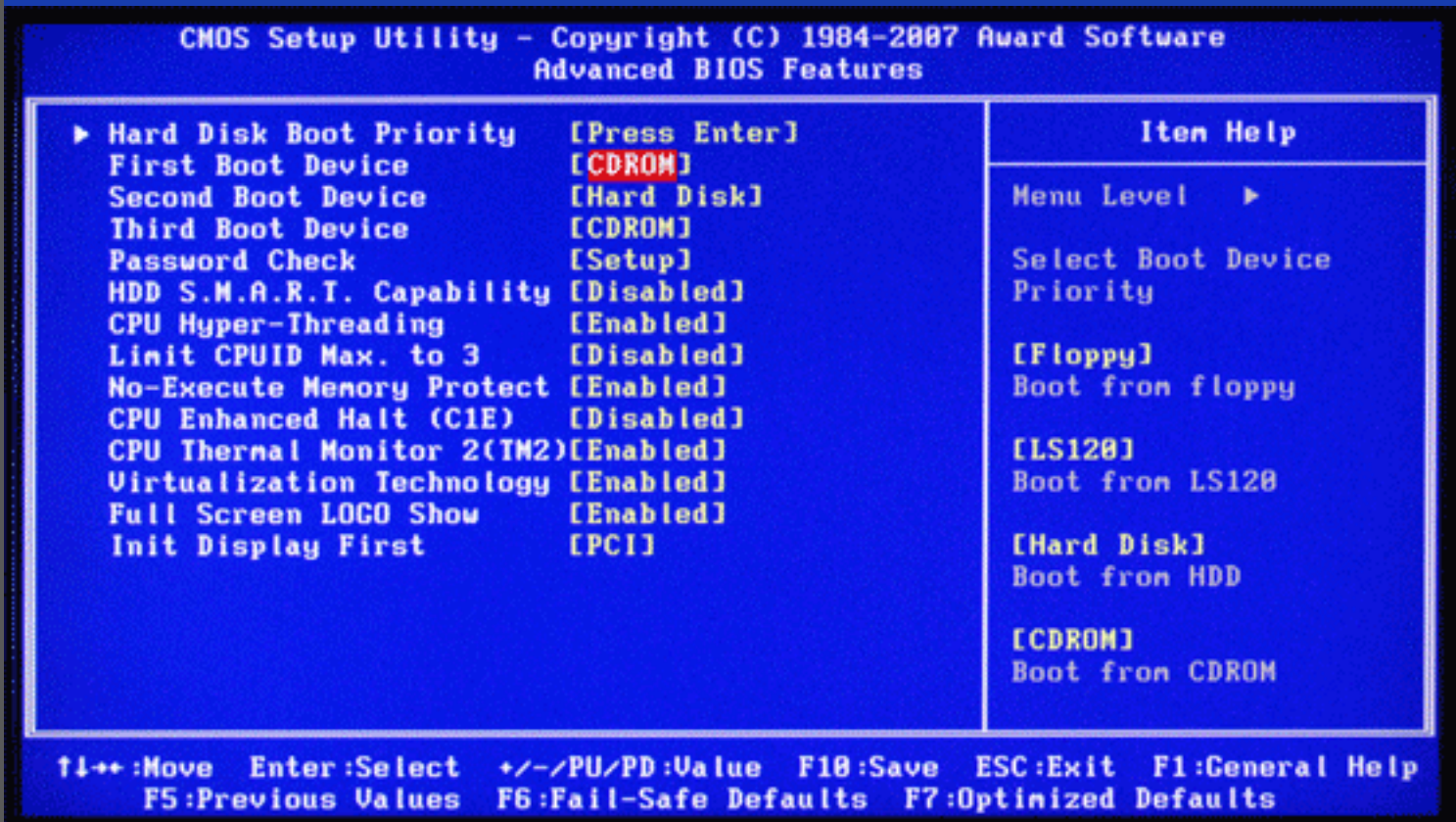


# BIOS



# BIOS - Basic Input/Output System

to zapisany w pamięci stałej,  
**zestaw podstawowych procedur  
pośredniczących pomiędzy sys-  
temem operacyjnym a sprzętem.**



Jest to program zapisany w pamięci ROM (Read Only Memory) płyty głównej i innych urządzeń (np. karta graficzna).

- Obecnie BIOS-y zapisywane są w pamięciach typu flash, co umożliwia ich późniejszą modyfikację.
- Program służący do konfiguracji BIOS-u to BIOS setup.

# Po włączeniu komputera

## **BIOS testuje sprzęt**, a dokładnie:

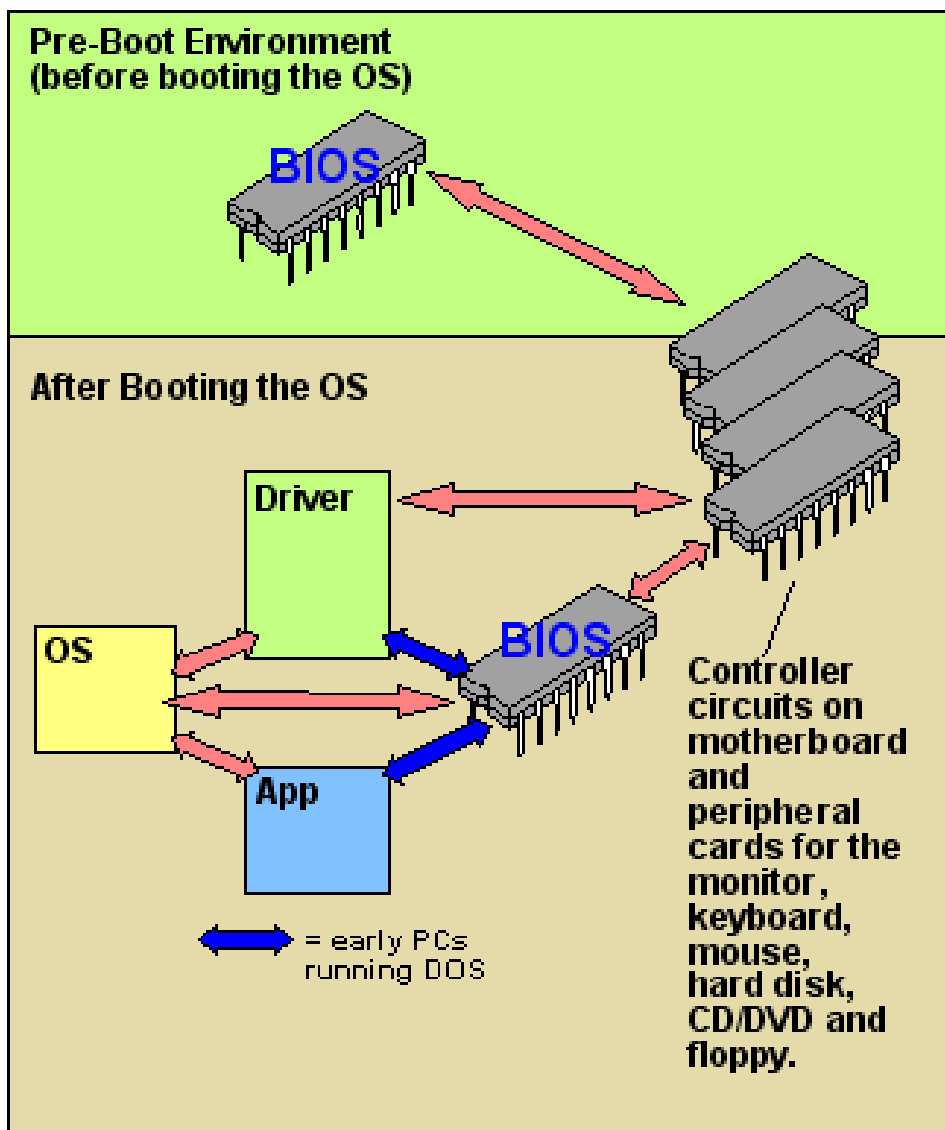
- przeprowadza tzw. POST (akronim ang. "Power On Self Test")
- zajmuje się wstępną obsługą urządzeń wejścia/wyjścia
- kontroluje transfer danych pomiędzy komponentami takimi jak dysk twardy, procesor czy napęd CD-ROM.
- Inicjuje program rozruchowy.

BIOS potrzebny jest w komputerach osobistych ze względu na architekturę płyt głównych, gdzie dzięki ACPI kontroluje zasilanie, jak również monitoruje temperaturę itp.

**ACPI** (*Advanced Configuration and Power Interface*, zaawansowany interfejs zarządzania konfiguracją i energią) – otwarty standard opracowany przez [Intel](#), [Microsoft](#) i [Toshiba](#) + [HP](#) oraz [Phoenix](#) ogłoszony w XII 1996.

Umożliwia SO kontrolowanie ilości energii dostarczanej do poszczególnych urządzeń komputera ([napędu CD-ROM](#), [twardego dysku](#) oraz [urządzeń peryferyjnych](#)) i umożliwia ich wyłączenie, gdy nie są używane a konieczne jest oszczędzanie energii.

# Działanie

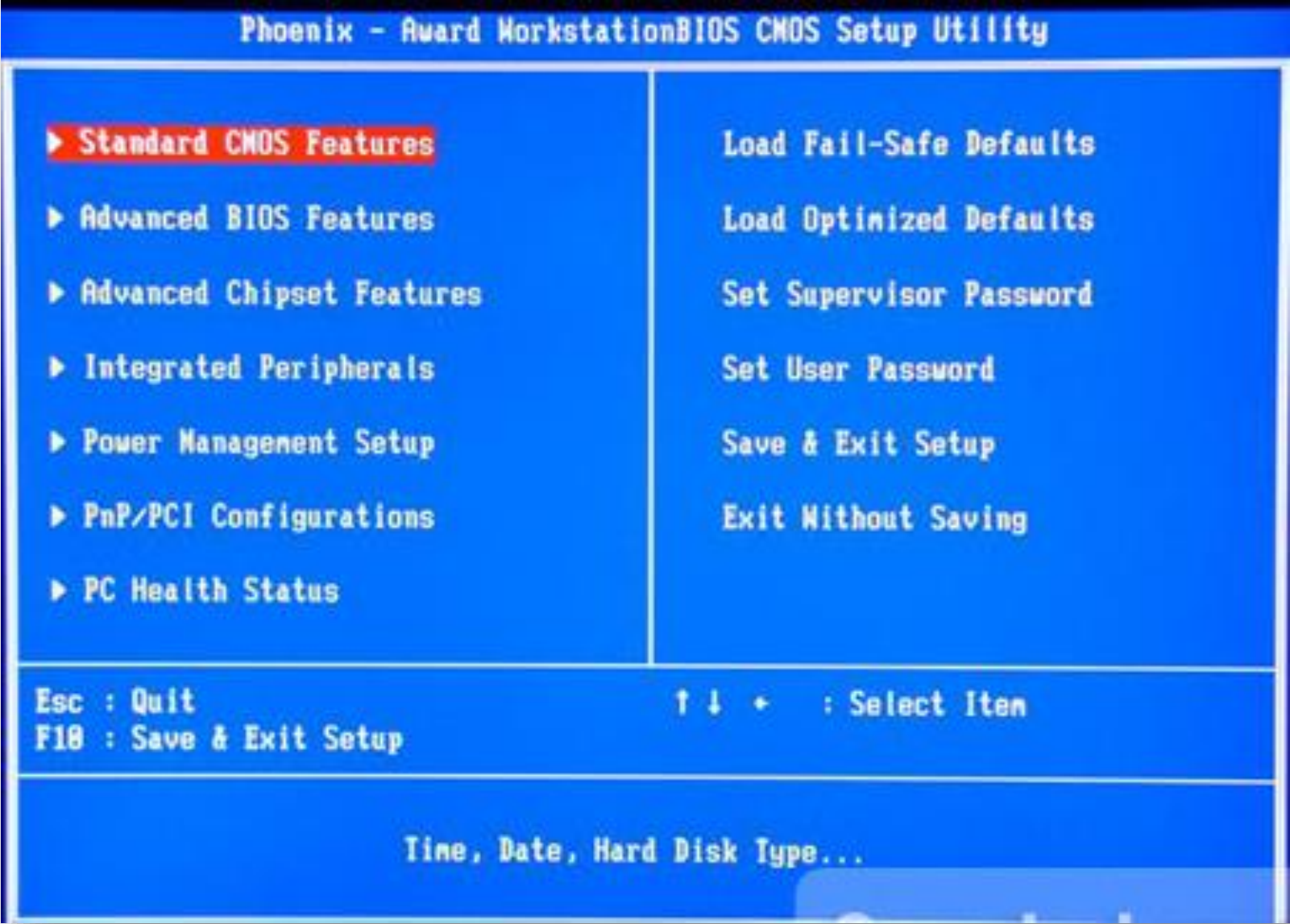


# Funkcje BIOS-u

Za pomocą wbudowanego w BIOS programu setup **można zmieniać standardowe ustawienia, np.**

- parametry podłączonych dysków twardych
- zachowanie się komputera po jego włączeniu (np. szybkość testowania pamięci RAM),
- włączać/wyłączać niektóre elementy płyty głównej, np. porty komunikacyjne.
- przetaktowywać procesor i pamięci RAM (**nie jest to zalecane**, ponieważ może doprowadzić do przeciążenia urządzenia, a nawet jego uszkodzenia).

## Przykładowe menu główne BIOS





# OVERCLOCKING

**Przetaktowywanie** (*ang.* overclocking) - zwiększanie szybkości pracy i wydajności sprzętu komputerowego, np. procesora, karty graficznej za pomocą odpowiedniego oprogramowania lub zmiany pewnych ustawień w ustawieniach BIOS-u (w przypadku CPU i RAMu).

TECHNOLOGY EXPLAINED

# The BIOS Explained: Boot Order, Video Memory, Saving, Resets & Optimum Defaults

By **Christian Cawley** / Updated December 19, 2019 / 7 minutes

The BIOS (basic input/output system) lives on a chip that can be replaced/upgraded.

It is the **low-level software** that starts when you boot your computer. It performs a POST (power-on self-test), initializes your hardware, and passes control to the boot loader on a connected device. This then boots your OS - Win, Lx, ...



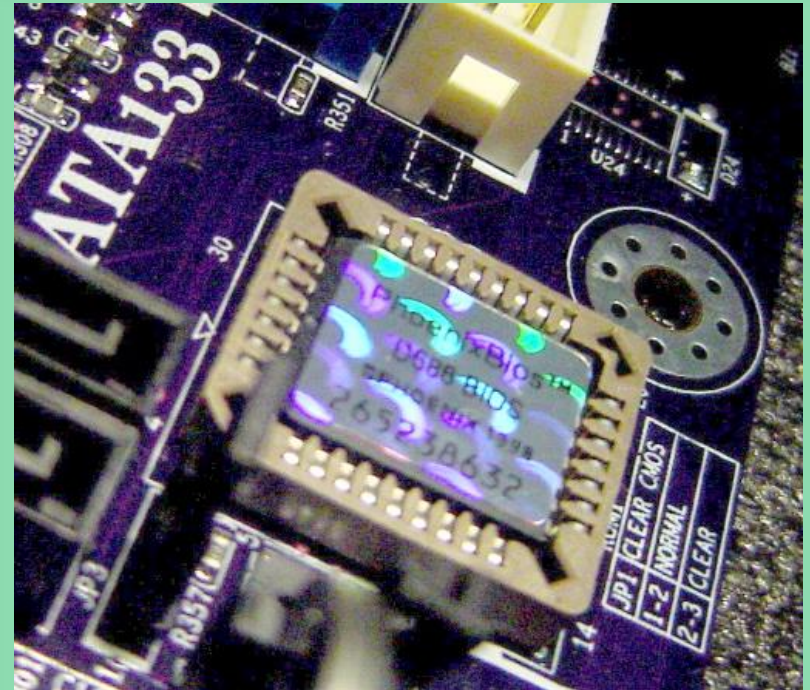
# BIOS has a setup screen

Used to configure a variety of low-level system settings,

to manage things such as:

- Boot order
- Video memory
- Overclocking
- Virtualization
- Power management
- Wake-on-LAN
- Fan management

and much more...



Note that you shouldn't change settings in the BIOS unless you know what you're doing. One wrong move and you could change low-level CPU and memory settings that could make your computer unstable.

# To access the BIOS

first restart your computer.

Press the appropriate key at the start of the boot-up process to access the BIOS setup screen. The key you need to press should appear on-screen at the start of the boot process\*). Note that if no keyboard is attached to your PC, you cannot access the BIOS.

\*) This is usually the **Delete** key, although some computers may use other keys like **F2**, **Esc**(ape), **F1**, or **F10**. If you don't know the key you need to press and it isn't appearing on-screen, consult your computer's manual.



# Navigating the BIOS

- **Every computer's BIOS is different.** Your computer's BIOS may look different from the screenshots here; it may have different options.
- To navigate the BIOS, use the arrow keys on your keyboard. A list of keys you need to use usually appears on-screen.

Typically, you'll use:

- The left and right arrow keys to switch between settings screens
- The up and down arrow keys to select an option on the current screen
- Enter to select an option or enter a sub-menu
- The + and — keys to move items up and down in the list
- If this sounds a bit complicated, it's not—you'll mostly use the arrow keys and Enter.

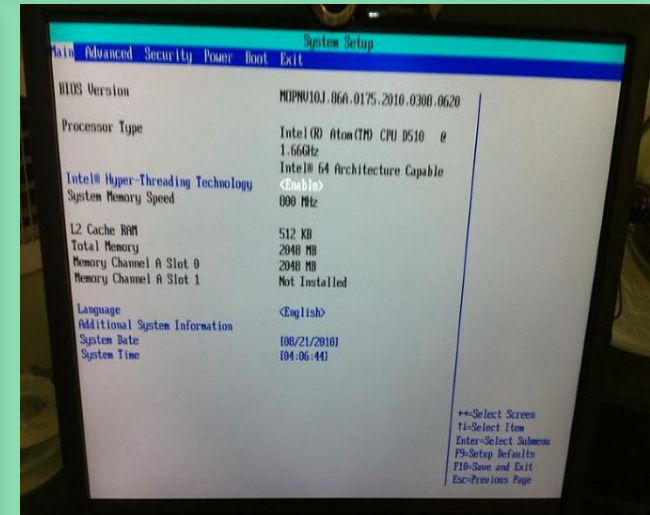
# Most Commonly Modified Settings in the BIOS

- ▣ The most common BIOS settings for modification are:
  - Changing the boot order
  - Adjusting available video memory
  - Setting a BIOS password



# Video Memory

- Computers with onboard graphics hardware, such as Intel's integrated graphics, may have a Video Memory setting. Onboard graphics hardware doesn't have its own memory as dedicated graphics cards do. Instead, it takes over a portion of the computer's RAM and uses it as its video memory.



# BIOS Password

- ▣ You can secure your computer with a BIOS password.
- ▣ This can be set to control access to the BIOS; however, you can also set a boot password. With this enabled, no one can access the operating system or any attached media.
- ▣ Be aware that this isn't a perfect security feature.  
Anyone with physical access to your computer could reset the CMOS to clear this password.



# Co to jest UEFI?

## Czym się różni od BIOSu?



# Oprogramowanie wewnętrzne (*firmware*)

Komputer to tylko zbiór elementów elektronicznych. Tym, co pozwala z niego korzystać, jest oprogramowanie. Ale skąd pochodzą wyświetlane na ekranie informacje, gdy na danym komputerze nie ma w ogóle systemu (oprogramowania)? Skąd komputer "wie", że ma coś wyświetlać?

Odpowiada za to obecne w każdym komputerze oprogramowanie wewnętrzne (*firmware*), wbudowane na stałe w jeden z układów scalonych wewnątrz komputera. To właśnie BIOS i/lub UEFI.

Oprogramowanie to odpowiada m.in. za sprawdzenie stanu poszczególnych podzespołów po włączeniu zasilania komputera czy za prawidłowy wybór nośnika, z którego następuje odczytanie do pamięci operacyjnej właściwego, znanego użytkownikowi systemu operacyjnego.



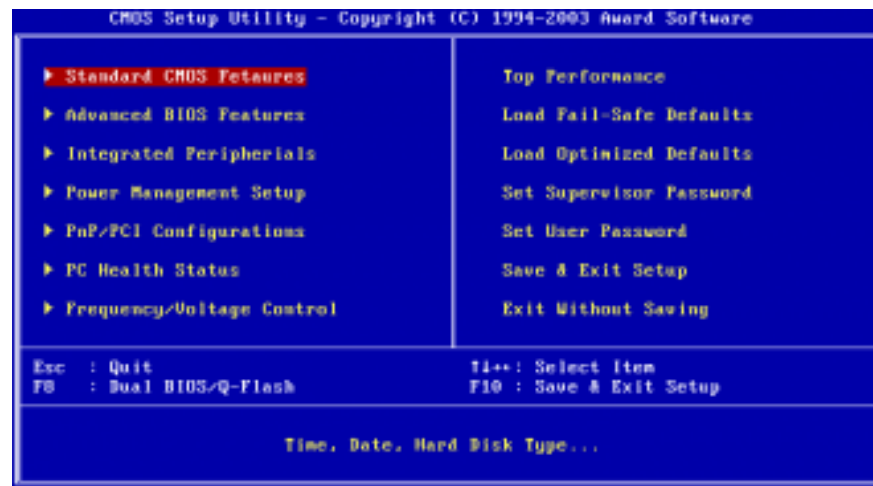
# BIOS jest rozwiązaniem bardzo starym.

Pierwszy raz to pojęcie pojawiło się w 1975 roku. Takim terminem zostało nazwane oprogramowanie stanowiące część systemu operacyjnego CP/M, odpowiedzialne za bezpośrednią komunikację z komponentami sprzętowymi podczas uruchamiania komputera.

Zasadniczo rola BIOS-u jako oprogramowania sterującego urządzeniami wejścia/wyjścia podczas uruchamiania komputera nie zmieniła się od dziesięcioleci. Choć funkcjonalność BIOS-u stopniowo się zwiększała, to ewolucję ogranicza przestarzała architektura tego rozwiązania, a ze względu na konieczność zachowania kompatybilności wstecznej, **BIOS jest po prostu hamulcem w rozwoju współczesnego oprogramowania i uniemożliwia pełne wykorzystanie możliwości dzisiejszych urządzeń oraz systemów operacyjnych**:

np.: BIOS uniemożliwia wykorzystanie na dzisiejszych komputerach dysków twardych o pojemności  $> 2$  TiB.

Tymczasem na rynku są już dostępne dyski pojemności (10+ TiB).



# Jak uniknąć ograniczeń BIOSu?

**Używaj UEFI** (Unified Extensible Firmware Interface). Prace nad nowym niskopoziomowym interfejsem systemowym mającym zastąpić przestarzały BIOS rozpoczął Intel. Pierwotnie UEFI (wstępnie nazywało się to EFI) został opracowany na potrzeby serwerowego procesora Itanium firmy Intel. Pierwsza implementacja EFI w układach Itanium została zaprezentowana w 2000 roku. Jest to przemysłowa i rozwojowa architektura, znacznie elastyczniejsza i bardziej skalowalna niż BIOS.

Pierwszym producentem komputerów PC, który zaczął stosować EFI/UEFI w swoich produktach był Apple, który do dziś nie udostępnia użytkownikowi komputerów Apple praktycznie żadnego interfejsu umożliwiającego regulację funkcji UEFI.

W przypadku pecetów sytuacja jest inna, dziś każdy laptop wyposażony jest w oprogramowanie UEFI, ale też jednocześnie niemal wszystkie urządzenia wciąż udostępniają tryb zgodności z przestarzałym BIOS-em.

# BIOS vs UEFI?

## ▶ Standard CMOS Features

## ▶ Advanced BIOS Features

## ▶ Advanced Chipset Features

## ▶ Integrated Peripherals

## ▶ Power Management Setup

## ▶ PnP/PCI Configurations

## ▶ PC Health Status

Esc : Quit

F10 : Save & Exit Setup

Time, Date, Hard





# BIOS vs UEFI

- **Obsługa pamięci:** BIOS jest w stanie zaadresować jedynie 1 MB pamięci RAM (pierwszy MB przestrzeni adresowej pamięci). W UEFI dostępna jest cała zainstalowana pamięć w komputerze.
- **Interfejs:** BIOS oferuje jedynie interfejs tekstowy, w UEFI możliwe jest korzystanie z interfejsu graficznego, choć nie wszyscy producenci się na to decydują; warto o tym pamiętać, brak interfejsu graficznego we wstępnym programie konfiguracyjnym komputera nie oznacza braku UEFI.
- **Dyski:** BIOS potrafi obsłużyć jedynie dyski, na których dane rozruchowe są umieszczone w MBR - to również rozwiązanie przestarzałe, ma ograniczenia związane z max pojemnością dysku oraz liczbą partycji. W UEFI obsługiwane są dyski GPT, w których nie ma ograniczeń użytkowych. MBR i GPT to różne metody przechowywania na dysku informacji o jego strukturze.
- **Wielkość dysku/partycji:** BIOS obsługuje partycje/dyski o wielkości maksymalnej 2 TB, w przypadku UEFI teoretyczna maksymalna pojemność partycji/dysku to 9,4 ZiB.
- **Liczba partycji:** W systemie zainstalowanym na komputerze z BIOS-em, na jednym dysku utworzysz max 4 partycje, w UEFI i dysku GPT teoretycznie nie ma ograniczeń liczby partycji, w praktyce jednak zależy to od systemu operacyjnego; w przypadku Win 10 liczba partycji została ograniczona do 128.
- **Tryb pracy:** BIOS jest oprogramowaniem 16-bitowym, UEFI wykorzystuje procesorów (32/64-bit).
- **Sieć:** BIOS nie ma możliwości bezpośredniego dostępu do sieci, UEFI - tak
- **Bezpieczeństwo:** BIOS poza możliwością założenia hasła na program konfiguracyjny nie oferuje żadnych mechanizmów ochronnych, w przypadku UEFI możliwa jest implementacja niskopoziomowych funkcji kryptograficznych, szyfrowanie całych dysków i wiele więcej.





TECHNOLOGY EXPLAINED

# What Is UEFI And How Does It Keep You More Secure?

By **Georgina Torbet** / Updated December 10, 2019 / 5 minutes

# Zwiększanie wydajności procesora

Im wyższa częstotliwość robocza, tym większa wydajność obliczeniowa procesora.

$\text{Częstotliwość}^*) = (\text{częstotliwość szyny systemowej}) * (\text{wewnętrzny mnożnik})$

\*) robocza

Częstotliwość systemową można zmienić w BIOS-ie większości komputerów. Stosowny parametr występuje pod wieloma nazwami w różnych BIOS-ach, jak np. CPU Clock, CPU (FSB) Frequency, External Clock, Frequency (Control), FSB Frequency itp. W menu trzeba je przeważnie odblokować, zamieniając opcję Auto na Enable, Manual lub User Defined (zależnie od wersji BIOS-u). Dopiero po wykonaniu tej czynności można zmieniać częstotliwość szyny. Podnoś ją bardzo ostrożnie, po 10 MHz. Po każdej modyfikacji gruntownie przetestuj stabilność działania komputera.

Jeśli przestanie pracować stabilnie, spróbuj ponadto podwyższyć napięcie zasilające procesor i chipset. W wypadku procesora służą do tego parametry o nazwach (zależnie od BIOS-u): CPU VID, CPU (Core) Voltage i Vcore. W wypadku chipsetu są to pola: NB Voltage, Chipset Voltage bądź MCH Voltage. Podnoś napięcie o 0,01 V w każdym podejściu i nie przesadzaj - **łączny wzrost nie powinien przekraczać 0,1 V**.

Uwaga: podkręcając podzespoły sprzętowe w BIOS, możesz **doprowadzić do ich przegrzania i trwałego uszkodzenia**  
**- robisz to na własne ryzyko!**

# Optymalizacja pracy pamięci

Im wyższa częstotliwość taktowania i krótsze czasy dostępu (ang. timings) do komórek pamięci, tym większą wydajność uda się wykrzesać z jej modułów. Począwszy od układów z serii Athlon 64, [AMD umieszcza kontroler pamięci wewnątrz procesora](#), dlatego sposób optymalizowania pamięci operacyjnej RAM na platformie AMD jest inny niż na platformie Intela.

Platforma AMD. Częstotliwość pamięci zależy od częstotliwości łącza HyperTransport. Zgodnie z ustawieniami domyślnymi, kontroler pamięci sam ustala dzielnik RAM z częstotliwości systemowej. Aby podnieść częstotliwość pamięci operacyjnej, musisz zwiększyć częstotliwość systemową lub zmniejszyć o jeden dzielnik RAM.

Platforma Intel. Tu częstotliwość pamięci operacyjnej zależy bezpośrednio od magistrali Front Side Bus, dlatego prędkość jej działania wzrasta automatycznie wraz z częstotliwością systemową (patrz punkt "Zwiększanie wydajności peceta").

# Czasy dostępu.

Przeważnie BIOS sam ustala czasy dostępu, odczytując je ze specjalnego układu, tzw. SPD-EEPROM (SPD). Domyślnie nie można ich modyfikować. Aby znieść tę blokadę, zamień opcję by SPD na Manual w polu DRAM Timings.

W kategorii czasów dostępu rozróżnia się 5 różnych parametrów:

- CAS Latency (tCL),
- RAS to CAS Delay (tRCD),
- RAS Precharge Time (tRP),
- RAS Active Time (tRAS) i
- Row (Refresh) Cycle Time (tRC).

# Czasy dostępu.

podaje się w postaci liczby cykli, a więc są to wartości całkowitoliczbowe, np. 5-5-5-5-15. Zazwyczaj można skrócić o jeden pierwsze cztery czasy dostępu.

Ostatni parametr, **Row Cycle Time**, nie daje się zmniejszyć, jeśli użytkownik zwiększył częstotliwość taktowania pamięci RAM. Jeżeli po podkręceniu pamięci komputer zacznie działać niestabilnie lub pojawią się błędy pamięci (uwaga! - utrata danych), spróbuj stopniowo zwiększyć napięcie zasilające moduły RAM. Stosowne pole nosi nazwę DDR Voltage, DDR2 Voltage lub DRAM Voltage. W niektórych wariantach BIOS-u znajduje się w menu nadrzędnym, np. **Voltage Control**. Podnoś napięcie etapami, o 0,05 V. Również w tym wypadku zaleca się wyjątkową ostrożność.

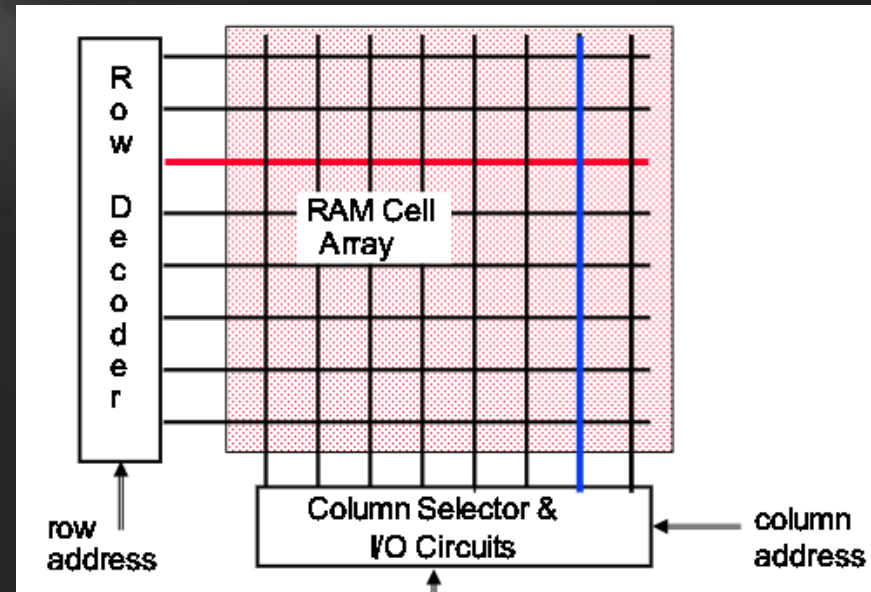
Kieruj się zaleceniami producenta, które są podane na module. Nie przekrocz wartości wyjściowej o 0,2 V.

# CAS Latency (CL)

CAS (Column Address Select - wybór adresu kolumny)

Adresy te odnoszą się do kolumny fizycznych komórek pamięci w tablicy kondensatorów używanych w dynamicznej pamięci DRAM.

CAS latency, czyli „czas oczekiwania CAS”, oznacza czas w cyklach zegara jaki upływa między wysłaniem przez kontroler pamięci żądania dostępu do określonej kolumny Pamięci a odczytaniem danych z tej kolumny na wyprowadzeniach modułu pamięci.





# CAS Latency

Im niższa jest wartość *CAS latency* (przy takiej samej częstotliwości zegara), tym mniej czasu potrzeba na pobranie danych z pamięci (tj. im krótsze *CAS latency*, tym lepiej).

Czas oczekiwania CAS wpływa bowiem na szybkość wykonywania w pamięci operacji, takich jak pobranie kolejnej instrukcji do wykonania przez procesor, operacje odczytu/zapisu/porównania/przesunięcia bitowego itp.

Im dłuższy czas oczekiwania, tym dłużej procesor musi czekać na reakcję ze strony pamięci.

Istnieją różnorodne sposoby na przyspieszenie działania pamięci, takie jak stosowanie przeplotu (ang. *interleaving*; pozwala na rozdzielenie operacji zapisu na kilka banków pamięci), czy też korzystanie z pamięci podręcznej *cache*

# Inne parametry pamięci

**RCD** (RAS to CAS Delay) - czas jaki upływa od zakończenia wykonywania polecenia aktywacji konkretnej kolumny (CAS), do rozpoczęcia wykonywania polecenia aktywacji konkretnego wiersza (RAS).

**RP** (RAS Precharge; RAS - Row Access Strobe)

- - czas jaki upływa od wykonania polecenia zamknięcia dostępu do wcześniej aktywowanego wiersza i rozpoczęcia wykonywania polecenia aktywacji kolejnego.

**RAT** (Row Active Time) - czas jaki upływa od żądania wykonania polecenia aktywacji wiersza aż do jego dezaktywacji.

**CR** (Command Rate) - czas jaki upływa pomiędzy poleceniem adresowaniem dwóch niekoniecznie różnych komórek pamięci.

**RAS** - Row Access Strobe

Strobe - bramkowanie (impulsów), strobowanie

# Opóźnienia CL, RCD, RP

wg specyfikacji JEDEC dla poszczególnych częstotliwości w pamięciach typu DDR2 powinny wynosić:

- DDR2-400 - 3-3-3, 4-4-4
- DDR2-533 - 3-3-3, 4-4-4
- DDR2-667 - 4-4-4, 5-5-5
- DDR2-800 - 4-4-4, 5-5-5, 6-6-6

Parametr RAS JEDEC podaje w nanosekundach. Dla wszystkich standardów oprócz DDR2-400 3-3-3, gdzie ma on wartość od 40 do 70 000, powinien wynosić od 45 do 70 000.

Całkowity ciąg opóźnień:

CL-RCD-RP-RAS - RC-RFC-CR-RRD-WR-WTR-RTP

# Synchronous DRAM

ma CAS latency, która jest uzależniona od taktu zegara. W związku z opóźnieniami CAS parametry modułu pamięci

**SDRAM** są określane w cyklach zegarowych,

a nie w czasie rzeczywistym

# Pamięć operacyjna w BIOS

- ▣ Nominalne częstotliwości taktowania pamięci operacyjnej podane przez producenta BIOS odczytuje bezpośrednio z modułów RAM. W ten sposób zapewnia stabilne działanie układów pamięciowych.
- ▣ **W poszukiwaniu większej wydajności możesz przetaktować pamięć** (nie próbuj podkręcać kilku parametrów naraz!).
- ▣ Ustawienia RAM znajdują się zazwyczaj w menu **Advanced Chipset Features**.
- ▣ W niektórych BIOS-ach trzeba przywołać podmenu, np. DRAM Timing Control.

# (1) Configure S(DRAM) Timing by

**Zadanie** Steruje dostępem do pamięci.

**Zalecane ustawienie SPD**

Fabryczne ustawienia BIOS-u są dobrane tak, aby zapewnić **stabilne funkcjonowanie całego systemu**. Dla pamięci RAM oznacza to, że BIOS odczytuje częstotliwości zalecane przez producenta z układu SPD (Serial Presence Detect).

Gdy zechcesz przetaktować pamięć, musisz zastąpić domyślne ustawienie SPD opcją User lub Manual. W ten sposób wyłączysz automatyczne konfigurowanie pamięci i odblokujesz dostęp do parametru **Dram Timing Selectable**.



## (2) CAS Latency Time



**Zadanie** Steruje dostępem do pamięci.

**Zalecane ustawienie** Domyślne

Jeżeli zależy ci na stabilnej pracy systemu, pozostań przy częstotliwości, którą BIOS odczytuje z modułu SDRAM. Jest zależna od typu układu pamięciowego i widnieje na naklejce umieszczonej na wierzchu układów scalonych.

Jeśli naklejka podaje **PC2700U-2533**, masz do czynienia z modułem PC2700 (zwanym również DDR 333), którego czas oczekiwania CAS Latency wynosi 2,5 cyklu (**dwie pierwsze cyfry** za myślnikiem).

Jeśli chcesz wydobyć większą wydajność z pamięci RAM, zmniejsz wartość w tym polu (zazwyczaj powinna leżeć w przedziale 2-3) o jeden. Np. w przypadku modułów

**PC3200 (DDR 400) ustaw wartość 2,5**, w przypadku

**PC2700 (DDR 333) będzie to 2,0**, a w przypadku

**PC2100 (DDR 266) - 1,5**, jeśli BIOS przewiduje takie ustawienie.

W niektórych BIOS-ach przedstawiony parametr nosi nazwę (S)DRAM CAS Latency.

# (3) (S)DRAM RAS# to CAS# Delay

**Zadanie** Steruje dostępem do pamięci

**Zalecane ustawienie** Domyślne

Praca bez zawieszeń systemu jest możliwa, gdy również w tym polu jest domyślne ustawienie BIOS-u. Jeśli jednak chcesz uzyskać większą prędkość odczytu i zapisu w pamięci RAM, zmniejsz o jeden wartość proponowaną przez BIOS. W przypadku modułów PC3200 (DDR 400), PC2700 (DDR 333) i PC2100 (DDR 266) ustaw wartość 2,5. W ten sposób zmniejszysz liczbę taktów, podczas których chipset oczekuje od momentu podania adresu wiersza (RAS, Row Address Strobe) do podania adresu kolumny (CAS, Column Address Strobe). Zalecana wartość tego parametru znajduje się na module RAM.

Np. w modułach PC2700U-25**3**3 wynosi 3 cykle (**trzecia cyfra** po myślniku).

Zależnie od typu modułów pamięciowych omawiany parametr może nosić nazwę

**SDRAM RAS# to CAS# Delay,**

**DRAM RAS# to CAS# Delay** lub po prostu

**RAS to CAS Delay.**

## (4) (S)DRAM RAS# Precharge

**Zadanie** Steruje dostępem do pamięci.

**Zalecane ustawienie** Domyślne

Jeśli chcesz, aby twój system działał stabilnie, nie zmieniaj domyślnego ustawienia w tym polu. Stawiając na większą wydajność, zmniejsz o jeden poziom wartość proponowaną przez BIOS. Dysponując modułami PC3200 (DDR 400), PC2700 (DDR 333) lub PC2100 (DDR 266), ustaw wartość 2,5. W ten sposób skrócisz czas oczekiwania pomiędzy odczytaniem wartości komórki i jej ponownym zapisaniem. Również ten parametr jest umieszczany na układach RAM. Np. w module PC2700U-253<sup>3</sup> wynosi 3 cykle (czwarta cyfra po myślniku).

**Precharge** - the phase in the access cycle of DRAM during which the storage capacitors are charged to the appropriate value.

# Komunikaty błędów w BIOS-ie

- A20 Error/Primary Input Device Not Found/Keyboard Error/Keyboard error or no keyboard present - błąd sterownika klawiatury (bramka A20). Należy wymienić układ 8042 , lub poprawnie podłączyć klawiaturę.
- Address Line Short! - błędnie zdekodowany adres
- Cache Memory Bad, Do Not Enable Cache! - pamięć podręczna cache procesora jest uszkodzona
- CH-2 Time Error - błąd zegara numer 2
- CMOS Battery State Low - bateria podtrzymująca pamięć CMOS wyczerpuje się
- CMOS battery failed – zużyła się bateria na płycie głównej
- CMOS Checksum Failure/BIOS ROM checksum error - błąd sumy kontrolnej BIOS-u
- CMOS System Options Not Set - brak ustawień konfiguracyjnych pamięci CMOS
- Diskette Boot Failure – Dyskietka w napędzie A: jest uszkodzona bądź system z innego powodu nie może być poprawnie uruchomiony
- DMA Error - błąd sterownika DMA
- DMA #X Error - błąd w kanale DMA nr X.

- FDD Controller Failure - błąd sterownika napędu FDD
- Fixed Disk 0/Disk 1 Failure – błąd nadrzędnego dysku twardego
- Fixed Disk Controller Failure – BIOS nie może znaleźć dysku twardego
- Floopy disk fail – błąd stacji dyskietek
- FDD Controller Failure – błąd dotyczący kontrolera stacji dyskietek
- HDD Controller Failure - błąd sterownika dysku twardego
- Hard disk install failure – BIOS nie może zainicjować dysku twardego
- HDD Controller Failure – BIOS nie może znaleźć dysku twardego
- Invalid Boot Diskette - dyskietka znajdująca się w napędzie A: nie pozwala na uruchomienie z niej systemu operacyjnego
- I/O Card Parity Error at X - błąd parzystości karty I/O umiejscowiony w X
- Memory test fail – błąd podczas testu pamięci RAM
- Primary Boot Device Not Found – brak dysku twardego, przez co nie może być uruchomiony system.
- PCI IRQ Conflict/Bad PnP Serial ID Checksum – błąd kart rozszerzeń
- System Cache error – wyłączona pamięć podręczna procesora
- System battery is dead – wyczerpała się bateria, która podtrzymuje pamięć CMOS

# Sygnały dźwiękowe BIOS-u

- **BIOS AWARD i PHOENIX AWARD**

1 krótki - wszystko w porządku.

1 długi - błąd pamięci

1 długi, 2 krótkie - błąd parzystości RAM

1 długi 2 krótkie - błąd karty graficznej

1 długi 3 krótkie – błąd pamięci karty graficznej lub jej brak

Powtarzający - błąd pamięci RAM

Zmienny niski i wysoki - błąd procesora

Podczas pracy komputera – przegrzanie procesora



- **BIOS AMI**

1 krótki - błąd odświeżania pamięci RAM

2 krótkie - błąd parzystości pamięci RAM

3 krótkie - błąd w pierwszych 64KB pamięci RAM

4 krótkie - błąd zegara systemowego lub pierwszego wtyku pamięci

5 krótkich - błąd procesora

6 krótkich - błąd kontrolera klawiatury

7 krótkich - błąd trybu wirtualnego procesora

8 krótkich - błąd I/O pamięci karty graficznej

9 krótkich - błąd sumy kontrolnej BIOS-u

10 krótkich - błąd rejestru I/O pamięci CMOS

11 krótkich - błąd pamięci cache L2 procesora

1 długi, 2 krótkie – błąd karty graficznej

1 długi 3 krótkie – błąd pamięci RAM

1 długi 8 krótkie – problemy związane z wyświetlaniem obrazu przez kartę graficzną

Ciągły dźwięk – brak pamięci RAM lub karty graficznej

- **BIOS PHOENIX** (słowo wytlumaczenia np.: 1-2-1 oznacza że wystąpił jeden sygnał później była pauza kolejno dwa sygnały, znowu pauza i jeden dźwięk)

1-1-2 – błąd procesora lub gdy niski ton błąd płyty głównej

1-1-3/4-2-2 – błąd pamięci CMOS

1-1-4 - błąd parzystości pamięci RAM

1-2-1 - błąd zegara systemowego

1-2-2 - błąd kontrolera DMA

1-2-3 - błąd kontrolera DMA

1-3-1 - błąd dotyczący odświeżania pamięci RAM

1-3-2 – błąd testu pamięci RA

1-3-3 - błąd pierwszego wtyku pamięci RAM

1-3-4 - błąd parzystości pamięci RAM w pierwszych 64 KB

1-4-1 - błąd linii adresowej pamięci

1-4-2 - błąd parzystości pamięci RAM

1-4-3/1-4-4 – błąd magistrali EISA

2-x-x - błąd pamięci RAM

- 3-1-1 - błąd kontrolera DMA (Slave)  
3-1-2 - błąd kontrolera DMA (Master)  
3-1-3 – błąd kontrolera przerwań (Master)  
3-1-4 – błąd kontrolera przerwań (Slave)  
3-2-4 - błąd kontrolera klawiatury  
3-3-1 – wyczerpała się bateria CMOS  
3-3-2 – błąd pamięci CMOS  
3-3-4 - błąd karty graficznej  
3-4-1 - błąd karty graficznej  
4-2-1 - błąd zegara systemowego  
4-2-3 - brak połączenia z klawiaturą  
4-2-4 - przerwany test procesora  
4-3-1 - błąd podczas testu pamięci RAM  
4-3-3- błąd zegara systemowego  
4-3-4 – błąd zegara czasu rzeczywistego  
4-4-1 - błąd portu szeregowego  
4-4-2 - błąd portu równoległego  
4-4-3 – błąd procesora

# Producenci

W komputerach klasy PC najczęściej stosowane są BIOS-y następujących firm:

- American Megatrends (AMI)
- Phoenix Technologies (Phoenix BIOS)
- Award Software International (połączył się z Phoenix w 1998 roku)
- MicroLD Research (MRBIOS)
- Insyde Software (Insyde)
- General Software (General Software)