|  |  |
| --- | --- |
| **FAKULTA APLIKOVANÉ INFORMATIKY** ÚSTAV POČÍTAČOVÝCH A KOMUNIKAČNÍCH SYSTÉMŮ | |
| STUDENT:  Daniel Václav Kubíček | ROČNÍK:  **I.** |
| PŘEDMĚT:  **Architektura počítačů** | DATUM:  9.4.2024 |
| NÁZEV ÚLOHY:  **BIOS (UEFI), SMBIOS, konfigurace počítače** | |

**Zadání:**

1. Stručně popište hardwarovou konfiguraci počítače, který budete testovat.

Testu bude proveden na stolním počítači s:

* Procesorem AMD Ryzen 5 3600
* Základní deskou MSI MAG TOMAHAWK B550
* Operační pamětí o velikosti 16 GB o rychlosi 3200 MHz
* Grafickou kartou NVIDIA GeForce GTX 1660

1. Zjistěte výrobce a název základní desky testovaného počítače, doložte screenshotem.

Obsah obrázku text, snímek obrazovky, Písmo, číslo

Popis byl vytvořen automaticky

Obrázek 1 Informace o základní desce

1. Najděte na internetu manuál základní desky pro testovaný počítač a nejnovější verzi BIOSu (UEFI) vhodnou pro testovaný počítač, manuál doložte odkazem na www stránky a nalezený BIOS (UEFI) screenshotem.

* Odkaz na manuál:

<https://cz.msi.com/Motherboard/MAG-B550-TOMAHAWK/support#manual>

* Nejnovější verze biosu je 7C91vAG dostupná na:

<https://cz.msi.com/Motherboard/MAG-B550-TOMAHAWK/support#manual>

Obsah obrázku text, snímek obrazovky, řada/pruh, Písmo

Popis byl vytvořen automaticky

Obrázek 2 Verze BIOSu

1. Popište, jak se dostanete do prostředí BIOS (UEFI) testovaného počítače.

Při startu počítače mačkám klávesu delete na klávesnici. Po chvilce se zapne UEFI rozhraní.

1. Z prostředí BIOS (UEFI) Setup vypište následující údaje:
2. jméno výrobce BIOSu (UEFI),

* American Megatrends Inc.

1. nainstalovaná verze BIOSu (UEFI) a datum jejího vydání,

* A.40 – AMD AGESA ComboAM4v2PI
* 29.10.2020

1. použitelná velikost systémové paměti,

* 16 GB

1. pořadí disků pro bootování,

* Windows Boot Manager (KINGSTON SA2000MB8500G)
* ST1000DM010-2E

1. popište metodu, kterou byste vybrali pro update BIOS (UEFI) testovaného počítače.

* Stáhnu na stránkách výrobce nejnovější verzi biosu, přesunu si soubor na flash disk, přesunu se do EUFI, kde vyberu funkci M-FLASH. Počítač se mi restartuje a otevře se mi prostředí M-FLASH. Vyberu si můj flash disk a na něm soubor pro aktualizaci. Dám aktualizovat a po úspěšném dokončení se počítač restartuje a normálně spustí.

Určete, porovnáním s bodem 3, zda by bylo možné provést update BIOSu (UEFI) testovaného počítače.

Ano, zde je to možné.

1. Zjistěte, zda je s ohledem na nainstalovaný operační systém, počet slotů na základní desce a podporovanou kapacitu pamětí (informace vyčtěte na internetu ze stránek výrobce základní desky), možné navýšit kapacitu fyzické paměti (RAM). Jaké jsou možnosti upgradu.

* Nejvyšší možná kapacita je 128 GB RAM. (4x 32 GB) [1]

1. Zjistětě, jaký nejvýkonější procesor podporuje vaše základní deska.

* AMD Ryzen 9 5950X [1]

1. Zjistěte jakou verzi SMBIOSu podporuje testovaný počítač.

* 2.8

1. Stáhněte do testovaného počítače soubor SMBIOS.zip, rozbalte soubor a spusťte aplikaci SMBIOSViewer.exe, odkaz ke stažení:

<http://www.codeguru.com/dbfiles/get_file/SMBIOS.zip?id=12347&lbl=SMBIOS_ZIP>

Výstupem programu je tabulka hexadecimálního kódu. V rozklikávacím menu tabulky vyberte Table Type = 0: Index = 0 a vypište všechny dostupné informace o BIOSu (UEFI). Napište postup, jakým jste informace z hexadecimálního kódu získali. K interpretaci kódu použijte aktuální System Management BIOS (SMBIOS) Reference Specification, verze 3.3.0, dostupnou z odkazu:

Obrázek 3 Screenshot tabulky typu 0

<https://www.dmtf.org/sites/default/files/standards/documents/DSP0134_3.3.0.pdf>

Obsah obrázku text, snímek obrazovky, software, číslo

Popis byl vytvořen automaticky

Tabulka 1 Tabulka s popisem offsetů

|  |  |
| --- | --- |
| **Offset** | **Popis** |
| 00h | Informace o BIOSu |
| 01h | Délka formátů |
| 02h-03h | Handle |
| 04h | První string neformátované části (Výrobce BIOSu) |
| 05h | Druhý string v neformátované části (verze BIOSu) |
| 06h-07h | Startovací adresa segmentu BIOS |
| 08h | Třetí string v neformátovaané části (datum uvolněné BIOSu, formát mm/dd/rrr) |
| 09h | Velikost BIOS ROM |
| 0Ah-0Dh | Funkce podporované BIOSem |
| 0Eh-11h | Vyhrazené bity |
| 12h | BIOS charakteristika rozšíření o 1 B |
| 13h | BIOS charakteristika rozšíření o 2 B |
| 14h-15h | Identifikace vydání systému BIOS |
| 16h-17h | Identifikace vydání firmware vestavěného řadiče |
| 18h-19h | Rozšířená velikost BIOS ROM |
| 1ah-31h | Da Výrobce BIOSu |
| 33h-35h | Verze BIOSu |
| 37h-40h | Datum vydání BIOSu |

Podle této tabulky víme, co čísla na daných pozicích znamenají a můžeme s nimi dále pracovat pomocí tabulek v manuálu.

Tabulka 2 Základní informace o BIOSu

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Offset** | **HEX** | **Interpretace kódu** |
| 00h | 00 | Typ tabulky je roven 0, to znamená, že poskytuje informace o BIOSu. |
| 01h | 1A | Délka formátované části je 26 B. |
| 02h | 00 | Handle má delku word ­– 0000H |
| 03h | 00 |
| 04h | 01 | První řetězec v neformátované části (výrobce BIOSu) |
| 05h | 02 | Druhý řetězec v neformátované části (verze BIOSu) |
| 06h | 00 | Hodnota startovací adresy segmentu BIOS je F000H |
| 07h | F0 |
| 08h | 03 | Třetí řetězec v neformátované části obsahuje datum uvolněné BIOSu ve  formátu mm/dd/rrrr. |
| 09h | FF | Velikost BIOS ROM v bajtech se vypočítá podle vzorce:  64K ∗ (n+1), n = 1FF → 64K ∗ 255 = 16 340 000 B = 16 340 MB |

Hexadecimální hodnota se převede do binární a bity s hodnotou 1 značí podporované funkce podle následující tabulky.

Tabulka 3 Funkce podporované BIOSem

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Offset** | **HEX** | **Interpretace kódu** | | | | | | | | | |
| 0Ah | 80 | Pořadí bitu | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Hodnota | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 0Bh | 98 | Pořadí bitu | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| Hodnota | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 0Ch | 8B | Pořadí bitu | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 |
| Hodnota | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 0Dh | 3F | Pořadí bitu | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 |
| Hodnota | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

Tabulka 4 Funkce bitů

|  |  |
| --- | --- |
| **Bit** | **Funkce** |
| 7 | PCI is supported. |
| 11 | BIOS is upgradeable (Flash). |
| 12 | BIOS shadowing is allowed. |
| 15 | Boot from CD is supported. |
| 16 | Selectable boot is supported. |
| 20 | Int 13h — Japanese floppy for NEC 9800 1.2 MB (3.5”, 1K bytes/sector, 360 RPM) is supported. |
| 22 | Int 13h — 5.25” / 360 KB floppy services are supported. |
| 23 | Int 13h — 5.25” /1.2 MB floppy services are supported. |
| 26 | Int 5h, print screen Service is supported. |
| 27 | Int 9h, 8042 keyboard services are supported. |
| 28 | Int 14h, serial services are supported. |
| 29 | Int 17h, printer services are supported. |
| 30 | Int 10h, CGA/Mono Video Services are supported |
| 31 | NEC PC-98. |

Tabulka 5 Vyhrazené bity

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Offset** | **HEX** | **Interpretace kódu** | | | | | | | | |
| 0Eh | 01 | Pořadí bitu | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 |
| Hodnota | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0Fh | 00 | Pořadí bitu | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 |
| Hodnota | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 10h | 00 | Pořadí bitu | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 |
| Hodnota | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 11h | 00 | Pořadí bitu | 56 | 57 | 58 | 59 | 60 | 61 | 62 | 63 |
| Hodnota | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Tabulka 6 Funkce vyhrazených bitů

|  |  |
| --- | --- |
| **Bit** | **Funkce** |
| 32-47 | Vyhrazeno pro výrobce BIOSu |
| 48-63 | Vyhrazeno pro výrobce systému |

Tabulka 7 BIOS Charakteristika rozšíření o 1 B

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Offset** | **HEX** | **Interpretace kódu** | | | | | | | | |
| 12h | 03 | Pořadí bitu | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Hodnota | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Tabulka 8 Funkce bitů u rozšíření o 1 B

|  |  |
| --- | --- |
| **Bit** | **Funkce** |
| 0 | ACPI is supported. |
| 1 | USB Legacy is upgradeable |

Tabulka 9 BIOS charakteristika rozšíření o 2 B

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Offset** | **HEX** | **Interpretace kódu** | | | | | | | | |
| 13h | 0D | Pořadí bitu | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Hodnota | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Tabulka 10 Funkce bitů o rozšíření o 2 B

|  |  |
| --- | --- |
| **Bit** | **Funkce** |
| 0 | BIOS Boot Specification is supported. |
| 2 | Enable targeted content distribution. The manufacturer has ensured that the SMBIOS data is useful in identifying the computer for targeted delivery of model-specific software and firmware content through third-party content distribution services. |
| 3 | UEFI Specification is supported. |

Tabulka 11 Identifikace vydání BIOS a firmware vestavěného řadiče

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Offset** | **HEX** | **Interpretace kódu** |
| 14h | 05 | Tenko kód identifikuje hlavní vydání systému BIOS a je aktualizován při vydání nového update, pokud se mění označení před tečkou. Hodnota před tečkou je 5. |
| 15h | 11 | Tento kód identifikuje vedlejší vydání systému BIOS a je aktualizován při vydání nového update. |
| 16h | FF | Dle hodnoty FFh systém nemá pole pro identifikaci hlavního vydání firmware vestavěného řadiče. |
| 17h | FF | Dle hodnoty FFh systém nemá pole pro identifikaci hlavního vydání firmware vestavěného řadiče. |

Hexadecimální hodnotu 1000 převedeme do decimální a získáme hodnotu 4096, po převodu do binární nám první dvě číslice (00) udávají, že se jedná o MB.

Tabulka 12 Velikost rozšířující BIOS ROM

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Offset** | **HEX** | **Interpretace kódu** |
| 18h | 10 | Velikost rozšířené paměti BIOS ROM je 4096 MB |
| 19h | 00 |

Následující hodnoty se převedou do textu pomocí ASCII tabulky, řetězce jsou odděleny hodnotami 00. [2]

Tabulka 13 Neformátovaný string

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Offset** | **HEX** | **Interpretace kódu** |
| 1Ah;31h | 41-2E | Výrobce je: American Megatrends Inc. |
| 33h;35h | 41-30 | Verze: A.40 |
| 37h;40h | 31-30 | Datum: 10/29/2020 |

1. Vygenerujte údaje o BIOSu (UEFI):

* v operačním systému Windows prostřednictvím Windows Management Instrumentation Command-line, použijte příkaz: *wmic bios get /format:list*
* v  linuxovém operačním systému prostřednictvím dekodéru pro Desktop Management Interface, použijte příkaz: *sudo dmidecode --type 0*

Porovnejte s informacemi získanými v bodě 9.

Doma doložím cmd screen, byo prováděno doma na PC

BIOSVersion={"ALASKA - 1072009","A.40","American Megatrends - 50011"}

SMBIOSBIOSVersion=A.40

ReleaseDate=20201029000000.000000+000

Vygenerované údaje odpovídají.

seznam OBRÁZKŮ

[Obrázek 1 Informace o základní desce 1](#_Toc163553378)

[Obrázek 2 Verze BIOSu 1](#_Toc163553379)

[Obrázek 3 Screenshot tabulky typu 0 3](#_Toc163553380)

seznam TABULEK

[Tabulka 1 Tabulka s popisem offsetů 3](#_Toc163651855)

[Tabulka 2 Základní informace o BIOSu 4](#_Toc163651856)

[Tabulka 3 Funkce podporované BIOSem 4](#_Toc163651857)

[Tabulka 4 Funkce bitů 5](#_Toc163651858)

[Tabulka 5 Vyhrazené bity 5](#_Toc163651859)

[Tabulka 6 Funkce vyhrazených bitů 6](#_Toc163651860)

[Tabulka 7 BIOS Charakteristika rozšíření o 1 B 6](#_Toc163651861)

[Tabulka 8 Funkce bitů u rozšíření o 1 B 6](#_Toc163651862)

[Tabulka 9 BIOS charakteristika rozšíření o 2 B 6](#_Toc163651863)

[Tabulka 10 Funkce bitů o rozšíření o 2 B 6](#_Toc163651864)

[Tabulka 11 Identifikace vydání BIOS a firmware vestavěného řadiče 7](#_Toc163651865)

[Tabulka 12 Velikost rozšířující BIOS ROM 7](#_Toc163651866)

[Tabulka 13 Neformátovaný string 7](#_Toc163651867)

**SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY**

[1] msi.com, MAG B550 TOMAHAWK, [online]. [cit. 2024-09-04] Dostupné z: https://cz.msi.com/Motherboard/MAG-B550-TOMAHAWK/Specification

[2] justfreetools.com, Převodník hex na ASCII, [online]. [cit. 2024-09-04] Dostupné z: <https://www.justfreetools.com/cs/prevodnik-z-hex-na-ascii>