Střední průmyslová škola,
Přerov, Havlíčkova 2
751 52 Přerov

Profilová část maturitní zkoušky

TEMATICKÉ OKRUHY A HODNOTÍCÍ KRITÉRIA

Studijní obor: 26-41-M/01 Elektrotechnika

Zaměření: technika počítačů

Předmět: ELEKTRONICKÉ POČÍTAČE

Délka trvání zkoušky: 15 minut příprava, 15 minut zkoušení

Kritéria hodnocení výkonu žáka klasifikací:

Stupeň: 1 – výborný

- Získané znalosti, fakta, pojmy, definice a zákonitosti žák zvládá přesně, chápe jejich souvztažnost;
- samostatně a tvořivě uplatňuje osvojené znalosti a dovednosti při řešení úkolů;
- v jeho projevu je zřetelná originalita a tvořivost;
- přesně a výstižně se dokáže ústně i písemně vyjadřovat, grafický projev je přesný a estetický;
- dokáže pracovat s informacemi.

Stupeň: 2 - chvalitebný

- Získané znalosti, fakta, pojmy, definice a zákonitosti žák zvládá v podstatě přesně, chápe jejich vzájemné vztahy;
- samostatně a tvořivě, popř. s menší pomocí učitele, uplatňuje osvojené znalosti a dovednosti při řešení úkolů;
- v jeho projevu je často zřetelná originalita a tvořivost;
- ústní a písemný projev mívá menší nedostatky ve správnosti, přesnosti a výstižnosti, grafický projev je estetický, bez větších nepřesností;
- při práci s informacemi má drobné problémy, zvláště v jejich zpracování a uplatnění.

Stupeň: 3 - dobrý

- V získaných znalostech, faktech, pojmech, definicích a zákonitostech má žák rezervy; vyžaduje pomoc při řešení úkolů, kde uplatňuje osvojené znalosti a dovednosti;
- při řešení teoretických a praktických úkolů se dopouští chyb;
- jeho myšlení je vcelku správné, ale málo tvořivé, neoriginální, v jeho logice se vyskytují chyby;
- v ústním a písemném projevu má nedostatky ve správnosti, přesnosti a výstižnosti, grafický projev je méně estetický a má menší nedostatky;
- při práci s informacemi má častější problémy, nejen při jejich získávání a třídění, ale zvláště v jejich zpracování a uplatnění.

Stupeň: 4 - dostatečný

- V úplnosti a přesnosti osvojení požadovaných znalostí má žák závažné mezery;
- osvojené znalosti a dovednosti uplatňuje se závažnými chybami;
- je nesamostatný, není tvořivý;
- jeho ústní a písemný projev není výstižný, má vážné nedostatky ve správnosti a přesnosti, grafický projev je málo estetický;
- při práci s informacemi má zásadní problémy, často informace nedovede zpracovat.

Stupeň: 5 - nedostatečný

- Ve znalostech, faktech, pojmech, definicích a zákonitostech má žák zásadní mezery;
- nedovede uplatňovat osvojené znalosti ani s pomocí učitele;
- není samostatný v myšlení, vyskytují se u něho logické nedostatky;
- v ústním a písemném projevu má závažné nedostatky ve správnosti, přesnosti a výstižnosti, kvalita výsledků jeho činnosti a grafický projev mají vážné nedostatky, závažné nedostatky a chyby nedovede opravit ani s pomocí učitele;
- nedovede pracovat s informacemi, a to ani při jejich vyhledávání.

1. Číselné soustavy a kódy
2. Číslicové integrované obvody
3. Architektura mikroprocesoru
4. Počítače a mikrokontroléry
5. Paměti
6. Charakteristické vlastnosti mikrořadiče ATmega32
7. V/V porty, A/D převodník mikrořadiče ATmega32
8. Čítače, časovače a časování mikrořadiče ATmega32
9. Soubor instrukcí mikrořadiče ATmega32
10. Programovatelné logické obvody
11. Jazyk VHDL
12. PLC systémy
13. Sběrnice
14. Moderní datová rozhraní počítače
15. Pevné disky
16. Externí paměti – optické disky CD, DVD a Blu-ray
17. Tiskárny
18. Monitory, displeje a skenery
19. Základní deska a napájecí zdroj počítače PC
20. Operační systémy
21. Počítačové sítě
22. Antivirová ochrana a bezpečnost zařízení IT
23. Internet, intranet, proxy server
24. Bezdrátové sítě
25. Počítače Raspberry Pi

1. Číselné soustavy a kódy

- popište jednotlivé číselné soustavy
- popište a vysvětlete převody čísel mezi jednotlivými číselnými soustavami
- popište základní logické funkce
- popište sčítání ve dvojkové soustavě a navrhněte binární sčítačku
- vysvětlete principy kódování dat, důvody používání kódů a uveďte používané kódy

2. Číslicové integrované obvody

- vysvětlete reprezentaci logických úrovní elektrickými veličinami
- popište vlastnosti číslicového signálu
- uveďte základní vlastnosti logických obvodů TTL a CMOS
- vysvětlete princip ošetření nevyužitých vstupů číslicových obvodů
- uveďte vlastnosti a způsoby realizace kombinačních a sekvenčních obvodů
- porovnejte synchronní a asynchronní obvody, jejich vlastnosti a využití

3. Architektura mikroprocesoru

- nakreslete a popište blokové schéma mikroprocesoru
- vysvětlete činnost jednotlivých bloků (řadič, aritmeticko-logická jednotka, registr instrukce, dekodér instrukce, programový čítač, registry, vnitřní sběrnice)
- objasněte pojmy instrukční sada, zásobník a DMA
- popište význam a využití registru příznaků
- vyjmenujte a popište techniky zvýšení výpočetního výkonu mikroprocesorů
- porovnejte vlastnosti aktuálně používaných procesorů, jejich vylepšení proti předchůdcům a vývoj

4. Počítače a mikrokontroléry

- vysvětlete rozdíly: mikroprocesor, mikropočítač, mikrokontrolér
- nakreslete a popište blokové schéma číslicového počítače s architekturou von Neumannovou a Harvardskou a objasněte rozdíly mezi oběma koncepcemi
- uveďte výhody a oblasti použití jednotlivých koncepcí
- vysvětlete činnost jednotlivých částí a jejich návaznost a spolupráci
- objasněte pojmy CISC, RISC a uveďte využití

5. Paměti

- vyjmenujte běžně používané druhy elektronických pamětí a uveďte základní vlastnosti
- rozlište paměti podle technologií, způsobu uchování dat, způsobu zápisu a rychlosti
- porovnejte statické a dynamické paměti
- uveďte možnosti výstavby paměťových systémů a oblasti využití jednotlivých druhů pamětí
- popište způsoby adresování, zápisu a čtení

6. Charakteristické vlastnosti mikrořadiče ATmega32

- popište základní vlastnosti mikrořadiče ATmega32 a vyjmenujte jednotlivé integrované periferie
- specifikujte uspořádání a využití paměťových prostorů
- popište registrové pole a jeho význam
- vysvětlete význam stavového registru a využití jednotlivých bitů
- vyjmenujte další řady mikrořadičů a popište rozdíly mezi vyráběnými typy

7. V/V porty, A/D převodník mikrořadiče ATmega32

- popište v/v porty mikrořadiče a uveďte alternativní využití dalšími periferiemi
- popište režimy v/v portů a jednotlivé řídící registry, kterými se porty ovládají
- uveďte parametry zabudovaného A/D převodníku a popište možné využití
- uveďte řídící registry a možnosti konfigurace A/D převodníku

8. Čítače, časovače a časování mikrořadiče ATmega32

- popište a porovnejte jednotlivé čítače/časovače, uveďte možné využití
- uveďte řídící registry, kterými se čítače/časovače konfigurují
- vysvětlete rozdíly mezi funkcí čítače a časovače
- popište časování a uveďte možné zdroje taktovacího kmitočtu mikrořadiče

9. Soubor instrukcí mikrořadiče ATmega32

- popište instrukční soubor mikrořadiče a jednotlivé typy instrukcí
- vyjmenujte pravidla zápisu instrukce a způsoby zápisu operandů
- popište způsoby adresování, základní charakteristiky assembleru, druhy instrukcí a pravidla zápisu řádku programu
- uveďte instrukce přesunu, aritmetické instrukce, logické instrukce, bitové instrukce, skokové a přeskokové instrukce včetně příkladu zápisu instrukce.

10. Programovatelné logické obvody

- vysvětlete a popište princip programovatelných logických obvodů
- popište, jaké výhody přináší použití programovatelných logických obvodů oproti jiným způsobům realizace číslicových zařízení
- vyjmenujte typy a uveďte oblasti využití programovatelných logických obvodů
- popište základní postupy při návrhu a konfiguraci programovatelných obvodů

11. Jazyk VHDL

- uveďte oblasti využití jazyků HDL a specifika jazyka VHDL
- vyjmenujte syntaktická pravidla jazyka VHDL
- vysvětlete základní části popisu ve VHDL
- uveďte a popište jednoduchou konstrukci ve VHDL
- popište možnosti řešení sekvenčních obvodů ve VHDL

12. PLC systémy

- vysvětlete význam a použití PLC v řídící technice
- uveďte možnosti dělení PLC systémů a popište strukturu PLC
- popište cyklus činnosti PLC, činnost jednotlivých částí
- specifikujte vstupní a výstupní jednotky a popište používané signály
- uveďte druhy programovacích jazyků pro programování PLC

13. Sběrnice

- objasněte pojem sběrnice
- uveďte jednotlivé druhy sběrnic
- porovnejte sériové a paralelní sběrnice – uveďte výhody a nevýhody
- popište vlastnosti sběrnic PCI, AGP, PCI-Express
- popište vlastnosti komunikačních sběrnic I2C, SPI, RS-232, RS-485, CAN a uveďte oblast použití

14. Moderní datová rozhraní počítače

- popište komunikační porty počítače (USB, Thunderbolt, DisplayPort, HDMI)
- porovnejte jejich vlastnosti, specifikujte jednotlivé verze a možnosti využití
- popište používané konektory
- porovnejte vlastnosti sériového a paralelního přenosu

15. Pevné disky

- popište konstrukci a parametry a porovnejte je u jednotlivých typů pevných disků
- vysvětlete princip zápisu a čtení
- porovnejte rozhraní PATA, SATA a M.2 a souborové systémy FAT a NTFS
- uveďte možnosti zvýšení výkonu pevných disků a možnosti zabezpečení uložených dat

16. Externí paměti – optické disky CD, DVD a Blu-ray

- popište konstrukci optických disků a fyzické parametry
- vysvětlete princip zápisu a čtení
- porovnejte vlastnosti disků CD-ROM, DVD-ROM a Blu-ray
- uveďte další druhy externích paměťových médií

17. Tiskárny

- popište princip tisku a vlastnosti jednotlivých druhů tiskáren
- popište princip barevného tisku
- zhodnoťte parametry sledované při nákupu a provozu tiskárny
- vysvětlete princip 3D tisku
- vyjmenujte používaná komunikační rozhraní tiskáren

18. Monitory, displeje a skenery

- popište jednotlivé typy monitorů, princip jejich činnosti a parametry
- vysvětlete princip dotykových displejů
- porovnejte rozhraní pro připojení monitorů k počítači
- vysvětlete princip skenerů a snímání dokumentů

19. Základní deska a napájecí zdroj počítače PC

- charakterizujte základní desku a její vývoj
- uveďte formáty základních desek a používané standardy
- popište části základní desky a jejich funkci
- pojmenujte typy rozšiřujících sběrnic
- vysvětlete funkci a vlastnosti čipové sady
- popište funkce napájecího zdroje a specifikujte elektrické parametry

20. Operační systémy

- vyjmenujte hlavní úkoly a části operačního systému
- popište rozdíly mezi jednoúlohovými a víceúlohovými systémy
- uveďte další možnosti dělení operačních systémů
- vyjmenujte typy multitaskingu
- porovnejte vlastnosti aktuálně používaných operačních systémů a jejich vývoj

21. Počítačové sítě

- vysvětlete, co je to počítačová síť
- rozdělte počítačové sítě podle rozsahu, podle rolí uzlů, topologie
- popište síťový model RM OSI a architekturu TCP/IP, vyjmenujte jejich vrstvy ve správném pořadí
- uveďte používané komunikační protokoly
- vyjmenujte a popište druhy přenosových médií v počítačových sítích a jejich vlastnosti
- popište aktivní spojovací prvky a jejich vyžití

22. Antivirová ochrana a bezpečnost zařízení IT

- uveďte základní typy infiltrací a jejich projevy
- popište význam ochrany dat a způsoby zabezpečení zařízení IT
- popište důvody a pravidla zálohování
- uveďte pravidla počítačové bezpečnosti
- popište základní typy licencí pro software

23. Internet, intranet, proxy server

- objasněte vývoj sítě Internet a základní pojmy (www, email, doména, ISP, DNS, NIC a další)
- popište jednotlivé služby a příslušné protokoly Internetu
- vyjmenujte a porovnejte způsoby připojení k internetu
- uveďte rozdíly mezi protokoly IP verze 4 a verze 6 a důvod zavádění protokolu IP v.6
- vysvětlete, co je intranet a popište služby sítě intranet
- popište význam a možnosti využití proxy serveru a firewallu v lokální počítačové síti

24. Bezdrátové sítě

- uveďte používané standardy a komunikační protokoly sítí WLAN
- popište základní vlastnosti, využívaná kmitočtová pásma, přenosové rychlosti a oblasti použití pro jednotlivé standardy 802.11 xx
- zhodnoťte výhody, nevýhody a možnosti zabezpečení bezdrátové komunikace
- popište další protokoly pro bezdrátový přenos dat a možnosti jejich použití

25. Počítače Raspberry Pi

- vyjmenujte a popište jednotlivé typy počítačů Raspberry Pi
- popište v/v porty, komunikační rozhraní a GPIO
- popište způsoby napájení
- uveďte způsoby programování a používané operační systémy
- porovnejte počítače Raspberry Pi a jiné vývojové platformy