

Střední škola informatiky, elektrotechniky a řemesel Rožnov p. R.

Studijní obor: 18 - 20 – M/01 Moderní informační technologie
Specializace: programování
Školní rok: 2020/2021

Soubor témat pro ústní maturitní zkoušku z odborných předmětů

1. Základy informatiky

Číselné soustavy (dvojková, desítková, šestnáctková), jednotky používané v informatice, data a informace, kapacita, přímý kód, zakódování informace (po bitech, po skupině bitů), propustnost, typy přenosů dat, takt a frekvence.

2. Procesory pro PC

Charakteristika a parametry procesorové řady pro počítače IBM-PC kompatibilní. Paměťový prostor, cache, módy činnosti. Adresování v reálném a chráněném režimu. Přerušování, přímý přístup do paměti. Zpracování instrukcí (klasické, zřetěžené), jednotky procesoru, HT. Možnosti zvyšování výkonu procesorů.

3. Architektura počítačů typu IBM-PC

Historický přehled počítačů PC, form faktory. Hlavní komponenty, jejich vlastnosti a parametry. Sběrnice a čipové sady, BIOS. Adresy zařízení na sběrnici. Realizace operační paměti. Pevné disky (HDD a SSD).

4. Periferní zařízení PC

Standardní periferní zařízení. Rozhraní pro jejich připojení, principy, vlastnosti, parametry (RS-232, PS/2, USB, FireWire). Disková rozhraní. Principy tisku, mechanismy barevného tisku. Zobrazovací soustavy.

5. Bootování operačního systému a souborové systémy

Master Boot Record, boot sektor, fáze bootování operačního systému, geometrie pevných disků, metody přístupu na disk, souborový systém FAT32, souborový systém NTFS, linuxové souborové systémy (ext2, ext3).

6. Správa procesů a paměti v operačních systémech

Typologie a charakteristika OS, evidence procesů, správa procesů, správce paměti, reálné metody přidělování paměti, virtuální paměť, defragmentace, segmentace, stránkování, ring 0-3, swapování, endianita.

7. Algoritmizace a programovací jazyk Python

Algoritmus, vývojový diagram a jednotlivé schematické prvky, principy strukturovaného a objektově orientovaného programování, konstrukce (podmínka, cyklus, proměnná, vstupy, výstupy, procedury, funkce) ve vztahu k jazyku Python. Python a operátory, proměnné, vstup/výstup.

8. Prezentační nástroj a multimédia

Zvuk, princip digitalizace analogového signálu. Formáty audio souborů. Základní pojmy z oblasti grafiky a videa, grafické, zvukové a video formáty. MS PowerPoint, pravidla pro tvorbu prezentace, šablony, multimediální objekty a jejich využití v PowerPointu.

9. Databáze

Databáze a systémy řízení báze dat. Soudobé databázové systémy. Relační databáze, databázový model, dotazy SQL, typy datových polí a optimalizace návrhu databáze, normálové formy. Typy přístupů k databázi.

10. Hypertext, kaskádové styly a webové skriptování

Funkce webového prohlížeče. Struktura internetového dokumentu. Význam HTML a základní prvky. Kaskádové styly, typy deklarací, syntaxe, identifikátory, třídy. Princip komunikace klient-server. Charakteristika a využití JavaScriptu. Dialogová okna, hlášky, události, funkce JS. PHP, řídicí struktury, formuláře a předávání dat.

11. Principy počítačových sítí LAN a WAN

Technické prostředky LAN, topologie sítí, Ethernet a soudobá řešení, přenosová média, aktivní prvky, model ISO/OSI, komunikace v síti LAN typu Ethernet, MAC adresy. Model sítě podle TCP/IP, komunikace mezi sítěmi, struktura a pravidla IP adres (IPv4 a IPv6), podsítě, transport a komunikace mezi aplikacemi, porty, standardní aplikační protokoly a služby aplikační vrstvy.

12. Bezpečnost v síťové infrastruktuře

Bezpečnost na 2. a 3. vrstvě ISO/OSI, MOTD, protokoly vzdálené správy, nakládání s přístupovými hesly, zabezpečení přístupu na úrovni konzoly a virtuálního připojení (Cisco). Pilíře informační bezpečnosti, principy šifrování (protokoly) a jejich využití. Význam FW, IPS/IDS, antivir/antimalware. Opatření in use, at rest, in transit.

13. Tvorba dokumentů v balíku kancelářských aplikací

MS Word, hierarchie dokumentu (části dokumentu, nadpisové a odstavcové styly), generování a aktualizace obsahu, tvorba vzorců, tvorba a úprava tabulky, funkce tabelátorů. MS Excel, popis prostředí, formátování tabulek, podmíněné formátování, relativní a absolutní adresování, práce se vzorci, tvorba grafů.

14. Základy elektrotechniky a číslicové logiky

Základní elektrické veličiny. Práce a výkon elektrického proudu. Sériové a paralelní zapojení rezistorů. Zdroje napětí. Základní logické funkce, logické úrovně, logické obvody. Typické kombinační obvody. Přehled kódů používaných v číslicové technice. Pull-up/pull-down na vstupech číslicových logických obvodů, připojení LED.

15. Hardware a programování minipočítače Raspberry Pi

Architektura ARM-A, popis parametrů a možností – porovnání s PC, rozhraní GPIO a jeho popis. Výběr a instalace OS, konfigurace. Využití jazyka Python k programování na RPi3. Připojení periférií k RPi3, RPi.GPIO. Princip programování statických výstupních periférií (řada LED, 7Segm) a dynamických periférií (3x7Segm, reproduktor), vstupní periferie.

16. Programování na platformě Android v jazyku Java

Jazyk Java a mobilní technologie. Základní grafické rozhraní aplikace, aktivity (vytvoření, spuštění, modifikace, přesměrování do jiné aplikace, výsledek aktivity), fragmenty (vytvoření, komunikace). Ukládání klíčových hodnot, soubory, využití SQL. Práce s obrázky, animace, přechody, zvuk, využití fotoaparátu.

17. Pokročilé skriptování na straně klienta a serveru

Validace webových formulářů, JSON, AJAX (využití, události, asynchronnost). Objektově orientovaný přístup při programování v PHP (třídy, metody, syntaxe), příklad pro využití OOP v PHP.

18. Desktopové programování v jazyku Java (SE)

Syntaxe, konstrukce funkce, práce se standardním vstupem a výstupem, proměnné a datové typy, řídicí struktury. Třídy, dědičnost, zapouzdření. Výjimky a zpracování. Jazyk UML, use case, diagram tříd, testování FuT, InT, UAT.

19. Databázový systém MySQL

Nástroj pro správu DB. Založení DB, import/export, údržba, úpravy, zabezpečení (účty, oprávnění). Využití SQL dotazů při úpravách. Entity, atributy. Šifrování databáze. Základní příkazy PHP pro práci s MySQL (spojení, výběr, vložení, úprava). Funkce pro hashování (dle vhodnosti použití).

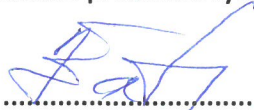
20. Frameworky pro webová řešení

Bootstrap – filozofie, propojení s HTML a CSS, stylopisy, možnosti pro JavaScript. Příklady využití. JQuery – filozofie, použití, DOM, události, efekty, manipulace s CSS, jQuery jako plug-iny pro Bootstrap.

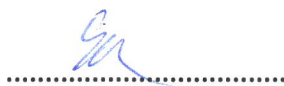
21. Frameworky pro desktopová řešení

Formulářové prvky, kontejnery (kontejnery a jejich vlastnosti, pokročilé prvky formulářových aplikací, pokročilé události formulářových prvků. Vícevláknové aplikace. Grafický engine JavaFX. Grafický engine Unity3D. Grafické objekty a jejich ovládání (posun, kolize), pohybující se objekty, tvorba a ovládání interaktivních objektů.

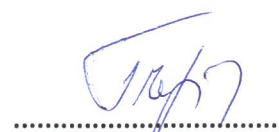
Projednáno předmětovými komisemi a schváleno ředitelem školy dne 30. 8. 2020



Ing. Evžen Žabčík
předseda komise OP elektro



Ing. Petr Stavinoha
předseda komise IKT



Mgr. Miroslav Trefil
ředitel školy