

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

Studijní obor: 18 - 20 – M/01 Moderní informační technologie

Specializace: programování

Školní rok: 2018/2019

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. Přerušení, 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. Operační systémy, procesy a jejich synchronizace

Typologie a charakteristika OS, evidence procesů, process control block, správa procesů, plánování procesů, souběh, uváznutí.

7. Správa paměti v operačních systémech

Správce paměti, reálné metody přidělování paměti, virtuální paměť, politika nahrazování, defragmentace, segmentace, stránkování, ring 0-3, swapování, endianita.

8. Algoritmizace

Algoritmus, vývojový diagram a jednotlivé schematické prvky, principy strukturovaného programování, konstrukce (podmínka, cyklus, proměnná, vstupy, výstupy, procedury, funkce). Kompilované a interpretované jazyky + příklady. Principy objektově orientovaného programování.

9. Tvorba programů v jazyku Python

Charakteristika jazyka Python, základní konstrukce (podmínka, cyklus, ošetření výjimek, proměnné, pole, číselné a řetězcové hodnoty, funkce, knihovny). Syntaxe jazyka, operátory, vstupy (klávesnice, soubor), výstupy.

10. Multimédia

Zvuk, princip digitalizace analogového signálu. Software pro úpravu audia na PC. Formáty audio souborů. Princip digitálního záznamu videa. Základní pojmy z oblasti videa, konverze videoformátu. Rastrová a vektorová grafika, základní pojmy (rozlišení, DPI, barevná hloubka, barvové modely). Standardní rastrové formáty a jejich vlastnosti.

11. 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.

12. HTML, CSS

Komunikace typu „server – klient“. Funkce webového prohlížeče. Struktura internetového dokumentu. Pravidla HTML. Blokované a řádkové prvky. Validita HTML. Oddělení formy od obsahu. Myšlenka CSS, různé typy deklarace, syntaxe, jednotky. Identifikátory, třídy. Box model. Plovoucí prvky, druhy pozicování. Validace CSS.

13. Skriptování na straně klienta a serveru

Rozdíly v koncepci skriptování. Charakteristika a syntaxe JavaScriptu. Dialogová okna, hlášky, funkce JavaScriptu. Objektový model, pole JS. Události JavaScriptu. Charakteristika PHP. Cookies. Syntaxe PHP. Funkce v PHP. Řídící struktury v PHP. Práce se soubory v PHP. Formuláře v PHP, předávání dat. Práce s řetězci v PHP, regulární výrazy.

14. Počítačové sítě 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.

15. Konfigurace a bezpečnost aktivních síťových prvků

Konfigurace podsítí, nastavení IP na rozhraních, konfigurace rozhraní, povolení vty, MOTD, protokoly vzdálené správy, konfigurace šifrovaného spojení, nakládání s přístupovými hesly, zabezpečení přístupu na úrovni konzoly a virtuálního připojení, konfigurace statického směrování, ověření konfigurace a směrování v simulačním nástroji.

16. Bezpečnost informačních systémů

Pilíře informační bezpečnosti, normy a metodika, ochrana dat jednotlivce a firmy, ochrana infrastruktury (politika, FW, IPS/IDS, DLP, antimalware), principy šifrování (symetrické, asymetrické) a šifrovací protokoly v počítačových sítích, šifrování disků, hashování a typické využití a chybné využití. Příklady opatření in use, at rest, in transit.

17. Tvorba dokumentu a prezentace

MS Word, hierarchie dokumentu (části dokumentu, citace, nadpisové a odstavcové styly), generování a aktualizace obsahu, tvorba vzorců, tvorba a úprava tabulky, funkce tabelátorů. MS PowerPoint, pravidla pro tvorbu prezentace, šablony, multimediální objekty.

18. Tabulkový procesor

MS Excel, popis prostředí, formátování tabulek, podmíněné formátování, relativní a absolutní adresování, vkládání vzorců, práce se vzorci, tvorba grafů, typy grafů, nástroje grafu.

19. Číslicové obvody a číslicová logika

Základní logické operace. Logické funkce a jejich minimalizace, logické úrovně. Přepínače signálů, multiplexery, kodéry. Přehled kódů používaných v číslicové technice. Definice sekvenčního obvodu. Klopné obvody – rozdělení, charakteristika. Registry a čítače.

20. Základy elektrotechniky a elektronika

Ohmův zákon, Kirchhoffovy zákony a jejich využití při řešení elektrických obvodů. Napěťový dělič, sériové a paralelní zapojení rezistorů. Práce a výkon elektrického proudu. Zdroje napětí, polovodičové součástky. Stručná charakteristika tranzistoru.

21. Python a minipočítače Raspberry Pi

Architektura ARM-A, popis parametrů a možností, rozhraní Raspberry Pi 3 (RPi3), popis GPIO. Výběr a instalace OS, konfigurace. Využití jazyka Python k programování na RPi3. Připojení periférií k RPi3. Princip programování statických výstupních periférií (řada LED, 7Segm) a dynamických periférií (3x7Segm, reproduktor), vstupní periférie.

22. Programování na platformě Android v jazyku Java

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. Sdílení dat, cloud, využití GPS.

23. 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.

24. Desktopové programování v jazyku Java (SE)

Syntaxe, konstrukce funkce, práce se standardním vstupem a výstupem, proměnné a datové typy, řídicí struktury, práce s textovými soubory. Třídy (instance třídy, konstruktor, vlastnosti, metody). Dědičnost (předek a potomek, použití). Zapouzdření (private, public, protected). Výjimky (typy výjimek, vyvolání výjimek, zpracování). Kolekce a generika.

25. UML a objektově orientované programování

Softwarové inženýrství (projekt, životní cyklus projektu, vývojové modely). Sběr požadavků (požadavky systémové a funkční, metody sběru), jazyk UML (prvky, typy diagramů a jejich význam/použitelnost); hranice systému, aktéři, use case, scénáře. Diagram tříd (objekty, třídy). Testování (druhy testů a jejich zaměření – FuT, InT, UAT).

26. 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).

27. 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. Nette – filozofie, režimy, použití a výhody, formuláře, bezpečnost, mod_rewrite v Nette.

28. Frameworky pro desktopová řešení

Formulářové prvky, kontejnery (kontejnery a jejich vlastnosti, pokročilé prvky formulářových aplikací, pokročilé události formulářových prvků, grafický engine). Vícevláknové aplikace (vytváření vedlejších vláken, synchronizace vláken, využití vedlejších vláken v okenních aplikacích).

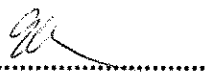
29. 3D programování

Výběr grafického enginu, využití multimediálních funkcí, vlastní grafické objekty a jejich ovládání (posun, kolize), pohybující se objekty, tvorba a ovládání interaktivních objektů, práce s kamerou, efekty, pozadí, audio.

Projednáno předmětovými komisemi a schváleno ředitelem školy dne 31. 8. 2018



.....
Ing. Evžen Žabčík
předseda komise OP elektro



.....
Ing. Petr Stavinoha
předseda komise IKT



.....
Mgr. Miroslav Trefil
ředitel školy