



GYMNÁZIUM BLANSKO,
příspěvková organizace

MATURITNÍ OTÁZKY Z PROGRAMOVÁNÍ

1. Hardware

Von Neumannovo schéma, popis základních částí počítače (procesor, základní deska, pevný disk, operační paměť), funkce základních počítačových komponent, ukládání a přenos dat, periferní zařízení, vývoj VT

Praktická:

Rozpoznání PC komponent a vysvětlení jejich vlastností

2. Uložení čísel a znaků v paměti

Kódování celých a reálných čísel, zápis čísla v poziční soustavě (desítková, dvojková, šestnáctková), přímý kód, inverzní kód, doplňkový kód, s pevnou řádovou čárkou, s pohyblivou řádovou čárkou, chyby (problémy) při početních operacích, kódování znaků

Praktická:

Převody čísel mezi desítkovou, dvojkovou a šestnáctkovou soustavou

3. Operační systém

Funkce a vrstvy OS, typy OS, dělení OS, multiprogramové OS, správce registrů, automatické spouštění aplikací, správa souborů, adresářová struktura, aplikační programy, typy souborů

Praktická:

MS Windows 7 Pro, ukázky práce s operačním systémem – příkazová řádka, ovládací panely

4. Počítačové sítě

Vrstevnatý OSI/ISO model a implementace vrstev konkrétními protokoly, komponenty počítačových sítí, rozdělení počítačových sítí podle: přenosové rychlosti, rozsahu, typu uzlů, vztahu mezi uzly, topologie, architektury, možnosti přístupu

Praktická:

Použití základních utilit pro zobrazení a nastavení počítačové sítě

5. Textový procesor – formátování textu

Prostředí textového procesoru, pořizování textu, formátovací jednotky textu (odstavec, stránka, oddíl, záhlaví, zápatí), práce s objekty (obrázek, tabulka)

Formátování textu pomocí stylů, šablony, reference (obsah, citace, poznámky pod čarou, rejstříky)

Nahrazování částí textu pomocí regulárních výrazů

Typografická a estetická pravidla – fonty, řezy, odstavce, interpunkce, číslice, slovníky, dělení slov

Praktická:

Formátování textového dokumentu podle vzoru, nahrazování znaků pomocí regulárních výrazů

6. Aplikační software

Dělení softwaru podle licencí a otevřenosti kódu

Instalace programu, právo k instalaci, důvěryhodnost a bezpečnost programů (windows/linux) – nástroj pro řízení uživatelských účtů (UAC)

Praktická:

Stáhnout program a nainstalovat, pak odinstalovat

7. Tabulkové kalkulátory

Výpočty s použitím vzorců, absolutní relativní odkazování na buňky, úprava tabulek, grafy, funkce (textové, časové, matematické, logické, statistické), zpracování datových tabulek, filtry

Praktická:

Úprava tabulky, absolutní, relativní odkazy, na zadaných příkladech, použití vybraných funkcí při řešení konkrétních problémů a úloh

8. Rastrová grafika + vektorová grafika

Úprava rastrových obrázků (fotografie, focení), základní formáty obrázků, barevné modely

Vytváření vektorové grafiky (možno použít různá prostředí), základní nástroje pro práci s vektorovou grafikou

Srovnání rastrové a vektorové grafiky - výhody a nevýhody obou přístupů, programy, užití

Praktická:

Úprava rastrového obrázku podle požadavků

Vytvoření jednoduchého obrázku, loga, trasování bitmapy

9. Prezentční programy

Základní principy, zadávání textů, použití animací, grafických objektů, efektů, praktické využití, zásady správné prezentace

Praktická:

Vytvoření a naformátování jednoduché prezentace podle požadavků (text, grafický prvek, jednoduchá animace)

10. Internet

Historie internetu, struktura internetu, TCP/IP protokol, IP adresa, doménové jméno, DNS, URL, způsoby připojení k internetu

Popis základních služeb internetu, služba www (http, https, html, hypertext), základní protokoly pro elektronický přenos zpráv, služby zajišťující interaktivní komunikaci (chat, instant messaging, IRC), služby pro přenos souborů, sociální sítě, webové portály, autorská práva

Praktická:

Zjištění IP a MAC adresy počítače, rychlosti připojení, tracer, ping, zjištění externí adresy, doménového jména, popis struktury konkrétní URL adresy

Webový portál a jeho funkce, praktická ukázka, vyhledávací služby

11. Zálohování, archivace, komprese dat

Záložní média, typy záloh (úplná, rozdílová, přírůstková), komprese dat – ztrátová, bezztrátová, kompresní poměr, metody a algoritmy komprese (statistické, slovníkové), archivační programy, komprese obrázků, hudby a videa

Praktická:

Ukázka zmenšování obrázku v jpg, konverze videa, archivace a dearchivace zipem

12. HTML + CSS

Značkovací jazyk HTML pro tvorbu www stránek, základní členění dokumentu, odkazy, obrázky, seznamy, tabulky, HTML editory – druhy, použití. Ověření platnosti stránek (validace), SEO, statická a dynamická www stránka, XML

Kaskádové styly, připojení kaskádových stylů k webové stránce, selektory, třídy stylů a identifikace tagů, formátování textu pomocí stylů

Praktická:

Upravit studentem připravenou jednoduchou www stránku

Naformátovat www stránku pomocí css stylů umístěných v hlavičce stránky

Návrh barevného schématu pro www stránku, úprava a umístění obrázku do www stránky

13. Programování – základní programové struktury

Algoritmus, program a programovací jazyk, základní příkazy strukturovaného programování, posloupnost příkazů, složený příkaz, podmíněný příkaz, cyklus s podmínkou, cyklus s pevným počtem opakování, podprogramy

Implementace příkazů v programovacím jazyku Python

Praktická:

Naprogramovat jednoduchou úlohu

14. Programování – datové struktury a základní algoritmy

Proměnná, identifikátor a datový typ, základní typy proměnných (znak, řetězec, celé číslo, reálné číslo, logická hodnota, seznam)

Algoritmus a jeho vlastnosti: hromadnost: (obecnost), podmíněnost (determinovanost), opakovatelnost, konečnost (finitnost)

Euklidův algoritmus pro hledání největšího společného násobku dvou čísel, součet řady, vyhledání maxima, druhého maxima, ověření prvočísla, vyhledávání v seznamu

Praktická:

Naprogramovat jeden ze základních algoritmů

15. Rekurze

Přímá, nepřímá, implementace v programovacích jazycích, výhody a nevýhody, jak lze rekurzi nahradit

Užití – rozděl a panuj, průchod stromem do hloubky a do šířky, fraktály...

Praktická:

Předvedení vlastních programů s vysvětlením použití rekurze v nich, naprogramování jednoduchého programu s rekurzí (např. faktoriál, Fibonacci, největší společný dělitel)

16. Řadící algoritmy

Problém řazení, dělení algoritmů – přímé, nepřímé, vnitřní, vnější, stabilní, nestabilní, přirozené, nepřirozené, časová složitost algoritmu, nároky na paměť

Srovnání algoritmů - Quicksort, Mergesort, Bubble sort

Praktická:

Ukázání a vysvětlení řadících algoritmů, které jsme programovali v minulosti, porovnání časové složitosti

17. Grafy, grafové algoritmy, stromy

Definice, dělení, nakreslení, cesta, cyklus. Stromy – zakořeněné, binární, vyvážené. Datový způsob uchování stromu v paměti. Plnění stromu, procházení – do šířky, do hloubky. Procházení stavového prostoru – využití, backtracking, algoritmus vlny

Praktická:

Ukázka, vysvětlení a předvedení vlastních programů užívajících backtrackingu a procházení do šířky (nejlépe asi šachové hříčky)

18. Ořezávání, heuristiky

Možnosti zjednodušení procházení exponenciálně rostoucího stromu, hledání nejkratší cesty v grafu

Praktická:

Předvedení vlastních programů s ořezáváním stavového stromu a využívajícího heuristiky, hledání nejkratší cesty v grafu (Dijkstrův algoritmus, A* algoritmus)

19. Databáze

Využití databáze, srovnání s tabulkovým editorem, databázový systém, normální formy, základní pojmy – tabulka, relace (kardinalita, parcialita), primární klíč, cizí klíč, E-R diagram, dotazy v jazyce SQL

Praktická:

V předem připravené databázi hledání, řazení, filtrování pomocí SQL dotazu

20. Objektově orientované programování

Modelování našeho světa pomocí OOP – objekt, třída, instance, metody a vlastnosti

Základní vlastnosti OOP – dědičnost, polymorfismus, zapouzdření, abstrakce

Srovnání procedurálního programování a OOP, objektové programovací jazyky

Praktická:

Vysvětlení základních principů OOP na vlastním programu

21. Verzovací systémy

Výhody verzovacích systémů, klient-server systémy, distribuované systémy

GIT – repozitář, větve, příkazy, merge konflikty

Praktická:

Změny v lokálním git repozitáři, po připojení k internetu push, merge, řešení merge konfliktu

22. Chyby a debugování, výjimky a jejich chytání

IDE, chyby – syntaktické, běhové a významové, kontrolní výpisy, debuggování pomocí IDE (breakpoint, krokování, sledování proměnné), chytání výjimek

Praktická:

Na vlastním jednoduchém programu odladit všechny tři typy chyb, ukázat chytání výjimky

23. Malware

Typy koncového malwaru, zjištění a ochrana před malwarem, antivirové programy a jejich techniky detekce a ochrany počítače

Útoky a nebezpečí přicházející z internetu

Praktická:

Detekce a zneškodnění škodlivého programu pomocí antiviru

24. Generátor náhodných čísel, hashování, šifrování

Generování náhodných čísel, hashování a jeho využití, uložení hesel, příklady hashovacích algoritmů

Šifrování – symetrické, asymetrické, šifrovací klíč neveřejný a veřejný (digitální certifikát), protokoly SSL, TLS, HTTPS

Praktická:

Předvedení programu hrací kostka využívající random funkce, zahashování hesel, komunikace po internetu protokolem https

25. Filesystem

Bit, byte, sektor, nejmenší adresovatelná jednotka paměti, bootování, formátování disku, typy filesystemů (místní, síťové, virtuální), diskové oddíly, příklady filesystemů, MBR, GPT, LVM
Struktura diskových oddílů, struktura adresářů linux/windows

Praktická:

Ukázání diskových oddílů na počítači s jejich vlastnostmi, práce s příkazovou řádkou