

Informační a komunikační technologie

Základy informatiky a teorie informace

1. Digitální reprezentace a přenos informací

- ✓ definovat jednotky informace bit a byte a jejich násobné jednotky;
- ✓ rozlišit analogová a digitální zařízení;
- ✓ vysvětlit princip bezztrátové a ztrátové komprese dat;
- ✓ uvést příklady typických přenosových rychlostí připojení k Internetu;
- ✓ vysvětlit princip digitalizace informace včetně určení počtu bitů pro zakódování zadaného počtu možných stavů;
- ✓ převádět vzájemně čísla mezi desítkovou, dvojkovou a šestnáctkovou soustavou;
- ✓ popsat proces komunikace;
- ✓ principiální omezení digitalizace.

2. Informační zdroje a jejich kvalita

- ✓ charakterizovat informační zdroje a posuzovat vhodnost jejich použití pro daný účel;
- ✓ popsat a využívat služby poskytované knihovnami;
- ✓ vyhledat informace pomocí katalogu a pomocí fulltextového vyhledávače, rozlišovat mezi různými způsoby hledání informací;
- ✓ vysvětlit způsob fungování vyhledávače a orientovat se ve webovém vyhledávači, využívat rozšířené vyhledávání, formulovat zadání dotazu pro získání relevantních výsledků a orientovat se ve výstupu vyhledávání;
- ✓ kriticky přistupovat k informacím a ověřovat informace z různých zdrojů, posoudit relevanci a kvalitu informačního zdroje;
- ✓ využívat a vytvářet metadata (metainformace);
- ✓ používat myšlenkové mapy pro organizaci pojmů a vztahů mezi nimi;
- ✓ vysvětlit princip digitalizace reálných objektů, virtualizaci reálných objektů a míst.

Technické vybavení počítačů a počítačových sítí

3. Technologické inovace a druhy počítačů

- ✓ chronologicky popsat vývoj výpočetních strojů a počítačů a vývoj osobních počítačů;
- ✓ popsat a ilustrovat trendy ve vývoji počítačů a osobních komunikačních zařízení;
- ✓ rozlišit druhy počítačů podle jejich role, funkce a uživatelského rozhraní a posoudit oblasti jejich nasazení;
- ✓ charakterizujte oblasti, v nichž člověk je nahraditelný ICT, a v nichž nahraditelný není;
- ✓ uveďte příklady, v nichž je možno smysluplně využít ICT, od případů, kdy to smysluplné není.

4. Počítač, jeho komponenty a periferní zařízení

- ✓ znázornit von Neumannovo schéma počítače a vysvětlit jeho koncepci;
- ✓ vysvětlit funkci a roli základních počítačových komponent z hlediska fungování počítačové sestavy a přiřadit k základním komponentám používané zkratky;
- ✓ charakterizovat a rozlišit v současnosti využívaná datová úložiště a záznamová média;
- ✓ rozlišovat vstupní a výstupní zařízení a uvést jejich příklady;
- ✓ rozlišovat druhy tiskáren a určovat jejich vhodnost pro různé způsoby využití;
- ✓ zjistit základní hardwarové a softwarové komponenty konkrétního počítače;
- ✓ popsat charakteristické parametry počítačových komponent, orientovat se v jejich typických hodnotách a posuzovat jejich vliv na celkový výkon počítače.

5. Struktura datových sítí a přenos dat

- ✓ vysvětlit pojmy LAN a WAN, server a klient, peer to peer, popsat základní druhy lokálních sítí a jejich služby, výhody a nevýhody;
- ✓ popsat strukturu sítě Internet, vysvětlit principy použité při jejím návrhu a okolnosti jejího vzniku;
- ✓ rozlišit technické způsoby připojení k síti Internet pro koncového uživatele;
- ✓ umět připojit (mapovat) složku v síti jako diskovou jednotku, přidělit základní přístupová práva ke sdíleným prostředkům;
- ✓ vysvětlit schéma lokální sítě včetně specifikace základních technických prvků;
- ✓ znát základní technické díly nutné pro výstavbu bezdrátové sítě, vysvětlit důležitost a mechanismy zabezpečení této sítě;
- ✓ popsat komunikaci v lokální síti na úrovni MAC adres a IP adres, způsoby přidělování IP adres, vysvětlit princip směrování dat, popsat princip DNS;
- ✓ komunikační vrstvy a protokoly;
- ✓ VPN.

Programové vybavení počítačů

6. Operační systémy a jejich funkce

- ✓ charakterizovat základní funkce operačního systému;
- ✓ popsat princip vytváření datových souborů, rozlišit spustitelný a datový soubor;
- ✓ ovládání operačního systému a správa souborů;
- ✓ základní nastavení operačního systému (písma, programy, tiskárny, účty, oprávnění);
- ✓ popsat základní architekturu OS, popsat funkci ovladačů hardware, jádra systému, aplikačního a grafického rozhraní, vysvětlit pojem multitasking;
- ✓ porovnat charakteristiky nejrozšířenějších operačních systémů;
- ✓ systém souborů, formát disku; vysvětlit pojem formát datového souboru, vysvětlit vazbu typů datových souborů (asociace) s určitou aplikací a změnit ji;

7. Datové soubory

- ✓ vysvětlit pojem formát datového souboru, vysvětlit vazbu typů datových souborů (asociace) s určitou aplikací a změnit ji;
- ✓ zhodnotit význam standardizace datových souborů a mít přehled o nejpoužívanějších současných typech datových souborů a programů.
- ✓ vysvětlit obecné principy ukládání dat pomocí XML, event. CSV nebo JSON souborů;

Člověk, společnost a počítačové technologie

8. Bezpečný počítač

- ✓ vysvětlit potřebu aktualizací operačního systému a aplikačních programů;
- ✓ antivirový program, firewall a další bezpečnostní nástroje;
- ✓ vysvětlit problematiku a způsoby šíření počítačových virů a červů, malware a spyware;
- ✓ popsat nejčastější metody útoku přes webové stránky a elektronickou poštu a bránit se proti nim;
- ✓ vysvětlit problematiku spamu a používat obranu proti němu, rozpoznat hoax;
- ✓ rozlišit nebezpečí podvodů (tzv. technik sociálního inženýrství), rozpoznat základní rysy takového podvodu;
- ✓ zdůvodnit důležitost komplexního přístupu k bezpečnosti IT.

9. Obecné bezpečnostní zásady a ochrana dat

- ✓ aplikovat zásady vytvoření bezpečného hesla pro identifikaci přístupu;
- ✓ popsat základní způsoby zabezpečení dat před jejich zneužitím;
- ✓ chránit svá data před ztrátou, zálohovat svá data;
- ✓ vysvětlit pojmy integrity dat, hash, autenticita, šifrovací algoritmus a klíč;
- ✓ popsat principy šifrování pomocí symetrické kryptografie a oblasti jejího nasazení;
- ✓ popsat principy šifrování pomocí asymetrické kryptografie a oblasti jejího nasazení, pojmy privátní a veřejný klíč a princip elektronického podpisu;
- ✓ šifrování souborů.

10. Etické zásady a právní normy související s informatikou

- ✓ etické zásady při práci s informacemi;
- ✓ charakterizovat principy stanovené v zákonech o svobodném přístupu k informacím a o ochraně osobních údajů;
- ✓ vysvětlit podstatu ochrany autorských práv a základní ustanovení zákona o právu autorském ve vztahu k software a k šíření digitálních dat (hudby, videa, ...);
- ✓ aplikovat normy pro citování z knih a z on-line zdrojů;
- ✓ vysvětlit pojem licence k užití programu a charakterizovat jednotlivé nejčastěji používané druhy licencí;
- ✓ objasnit principy obsažené v licencích GNU/GPL a Creative Commons;
- ✓ uvést příklady běžných proprietárních programů a Open Source programů.

11. Média, reklama a technologie

- ✓ rozlišit mezi veřejnoprávními a komerčními médii a popsat důvody jejich existence;
- ✓ rozlišit základní způsoby manipulace s příjemcem sdělení a rozpoznat skrytou reklamu;
- ✓ vysvětlit vliv reklamy na současnou společnost, kriticky zhodnotit obsah a formu reklamního sdělení;
- ✓ rozpoznat a popsat počítačové úpravy vyobrazení předmětů a osob, posoudit vliv těchto úprav na příjemce sdělení a společnost;
- ✓ popsat roli technologií v jednotlivých etapách realizace reklamní kampaně.

Využívání služeb Internetu

12. WWW – World Wide Web

- ✓ vymezit pojmy hypertext, hyperlink, URL, doména;
- ✓ charakterizovat webový prohlížeč a popsat způsob jeho práce, vyjmenovat nejpoužívanější současné prohlížeče webu;
- ✓ webový prohlížeč a jeho funkce;
- ✓ rozpoznat zabezpečené připojení a vysvětlit pojem digitální certifikát serveru.

13. Využívání webových aplikací a sociálních sítí

- ✓ porovnat webové a desktopové aplikace z hlediska uživatelského přístupu a technického řešení používat aplikace ve svém osobním životě a při učení;
- ✓ vysvětlit princip fungování internetových obchodů ve vazbě na databáze a na elektronické bankovní systémy;
- ✓ popsat způsoby sdružování lidí v sociálních sítích, zhodnotit přínosy a rizika sociálních sítí;
- ✓ popsat základní funkce LMS a nějaký LMS využívat.

14. Elektronická komunikace

- ✓ vysvětlit princip fungování elektronické pošty;
- ✓ používat s porozuměním e-mailového klienta včetně jeho pokročilých funkcí;
- ✓ vysvětlit význam, výhody a nevýhody IP telefonie, objasnit pojmy VoIP, IM a používat prakticky nástroje on-line komunikace textové i hlasové.
- ✓ nastavení e-mailového klienta k příjmu a odesílání elektronické pošty;
- ✓ vysvětlit údaje v záhlaví e-mailové zprávy;
- ✓ rozlišit charakteristiky synchronních a asynchronních způsobů komunikace;

Počítačové zpracování textů a tvorba sdíleného obsahu

15. Textový editor, struktura a formátování textu

- ✓ orientovat se v prostředí textového editoru, nastavit jeho prostředí pro práci a používat jeho nástroje;
- ✓ správně zadávat text, přenést text z jiného zdroje (webu apod.) jako neformátovaný;
- ✓ při pořizování textu průběžně vytvářet jeho strukturu i vzhled přiřazováním stylů;
- ✓ formátovat odstavce pomocí úprav vlastností jim přiřazených stylů;
- ✓ určovat vlastnosti stránky, používat záhlaví a zápatí, využívat pole a další pomocné prvky;
- ✓ vkládání a úprava objektů včetně tabulek;
- ✓ pomocné funkce a nástroje textového editoru na sledování změn a na týmovou spolupráci;
- ✓ hypertextové odkazy, vygenerování obsahu dokumentu;
- ✓ práce s alternativními a přenositelnými formáty;
- ✓ příprava k tisku, zhodnotit vlastnosti PDF formátu, číst a vytvářet PDF soubory.
- ✓ hromadné korespondence s vazbou na tabulku s daty;
- ✓ vkládat datová pole a ovládat práci s externími zdroji dat v rámci hromadné korespondence;

16. Typografická a estetická pravidla úpravy dokumentů

- ✓ typografická a citační pravidla;
- ✓ základní estetická pravidla pro kombinování písem, vyznačování v textu a umístění obrázků a pravidla pro řízení toku textu v dokumentu;
- ✓ práce s kombinací barev.

17. Tvorba sdíleného obsahu

- ✓ vysvětlit principy wiki a porovnat jejich přednosti a nedostatky;
- ✓ tvorba dokumentů pomocí on-line nástrojů a využívat jejich funkce pro sdílení dat a týmovou práci.

Počítačová grafika, prezentace informací a multimédia

18. Základní pojmy a principy z oblasti počítačové grafiky

- ✓ charakterizovat základní pojmy a principy počítačové grafiky jako rastrová/vektorová grafika, 3Dgrafika, barevné modely RGB a CMYK, obrazový bod/pixel, rozlišení a barevná hloubka;
- ✓ respektovat estetické zásady vhodné grafické kompozice a barevného ladění;
- ✓ charakterizovat rastrovou a vektorovou grafiku a jejich možnosti;
- ✓ grafické formáty, jejich vlastnosti a způsoby využití;
- ✓ vysvětlit problematiku barevné věrnosti a základních způsobů jejího dosažení, jako je kalibrace zařízení a používání barevných profilů.

19. Prezentace

- ✓ dodržovat obecné zásady úspěšné prezentace, dodržovat zásady zpracování počítačové prezentace;
- ✓ zvolit pro danou situaci vhodné prezentační nástroje a využívat běžné technické vybavení;
- ✓ najít a vytvořit podklady pro prezentaci, připravit (rastrové) obrázky ve vhodném formátu a rozlišení;
- ✓ uvést příklady aplikací, najít a použít vhodnou šablonu, zvolit návrh designu prezentace a vytvořit počítačovou prezentaci na zadané téma;
- ✓ export vytvořené prezentace do PDF formátu.

20. Tvorba webu

- ✓ vysvětlit strukturu webu, složení webové stránky a princip formátování HTML pomocí kaskádových stylů;
- ✓ tvorba webu s využitím publikačního systému;
- ✓ dodržovat zásady přístupnosti a použitelnosti webových stránek;
- ✓ vysvětlit princip statických a dynamických webových prezentací;
- ✓ zásady dobrého webu;
- ✓ vysvětlit problematiku validace HTML;
- ✓ princip scriptování na straně klienta.

21. Multimédia

- ✓ orientovat se v běžně používaných formátech zvukových souborů a video souborů;
- ✓ vysvětlit pojem kodek a převádět nekomprimované zvukové stopy a soubory do vhodných komprimovaných formátů s provedením základních nastavení kvality;
- ✓ posoudit kvalitu zvuku u komprimovaných audio souborů na základě datového toku ve vztahu k účelu použití;
- ✓ vysvětlit princip streamování a přehrávat streamované audio a video soubory;
- ✓ vysvětlit principy komprese multimediálních souborů;
- ✓ doporučit užití vhodného formátu zvukových souborů a video souborů pro daný účel;
- ✓ vysvětlit běžně používaná rozlišení videa;
- ✓ možnosti základní úpravy videa včetně konverze formátů a střihu záznamu.

Hromadné zpracování dat a číselných údajů

22. Tabulkový procesor

- ✓ popsat strukturu tabulky a vysvětlit princip funkce tabulkového procesoru;
- ✓ vysvětlit a používat relativní a absolutní adresaci buněk v rámci souboru i mezi soubory;
- ✓ sestavit vzorec, respektovat prioritu operátorů a určovat argumenty funkcí;
- ✓ najít a použít potřebnou funkci pro zadaný účel;
- ✓ interpretovat data v předloženém grafu;
- ✓ vybrat vhodný typ grafu pro zadaný účel;
- ✓ vysvětlit pojmy záznam, pole a jeho označení;
- ✓ provádět komplexní výpočty vyžadující postupné kroky, využívat mezivýsledky;
- ✓ export a import data do/z různých datových souborů;
- ✓ vysvětlit pojem makro.

Používání a tvorba databází

23. Základní pojmy z oblasti relačních databází

- ✓ vysvětlit pojmy tabulka, pracovat se záznamy;
- ✓ vysvětlit význam databázových aplikací pro praxi a jejich propojení v informačním systému;
- ✓ vysvětlit princip fungování databáze typu klient – server;
- ✓ definovat pojmy databáze, tabulka, záznam, pole – jeho datový typ a jeho vlastnosti;
- ✓ popsat pojem index a jeho význam pro rychlé vyhledávání v tabulce;
- ✓ vysvětlit pojem primární klíč, vztah mezi tabulkami, cizí klíč, referenční integrita;
- ✓ popsat roli jazyka SQL při práci s databází;
- ✓ používat SQL příkaz SELECT včetně filtrování a řazení záznamů.

Algoritmizace a základy programování

24. Algoritmizace a základy programování

- ✓ vysvětlit pojem algoritmus a jeho základní vlastnosti;
- ✓ algoritmizovat jednoduchou úlohu;
- ✓ programovací jazyky;
- ✓ základní programové struktury (příkaz, vstupy a výstupy, podmíněný příkaz, cyklus s podmínkou na začátku a na konci, cyklus s pevným počtem opakování);
- ✓ bloková struktura programů;
- ✓ vysvětlit pojmy proměnná, identifikátor a datový typ, deklarace proměnné, rozsah platnosti proměnné a rozlišovat základní typy proměnných a seznamů (polí);
- ✓ používat základní matematické, relační a logické operátory;
- ✓ vysvětlit pojem syntaxe programovacího jazyka;
- ✓ vysvětlit principy objektově orientovaného programování.
- ✓ popsat funkci interpretu a překladače;
- ✓ podat přehled používaných programovacích jazyků (strukturované a objektové);
- ✓ vysvětlit princip tvorby programu ve vizuálním prostředí.

Praktické úlohy

Společné zadání: „Pro vylosovanou úlohu stručně popište algoritmické řešení. Pro popis můžete použít přirozeného jazyka, srozumitelně ad hoc formulovaného symbolického kódu či obecně známého programovacího jazyka. Není potřeba se zabývat kontrolou vstupu, formátováním výstupu, deklarací proměnných apod., jde jen o samotnou myšlenku algoritmu.“

Příklady praktických úloh:

1. zjistěte, zda je dané přirozené číslo N prvočíslo
2. implementujte vyhledávání podřetězce X_1 až X_i v řetězci C_1 až C_n , pokud můžete porovnávat jen jednotlivé znaky
3. запиšte zadané přirozené číslo N v šestnáctkové soustavě
4. zjistěte, zda jsou si množiny $\{X_1, X_2, \dots, X_i\}$ a $\{Y_1, Y_2, \dots, Y_j\}$ rovny
5. implementujte sčítání dvoubajtových čísel na počítači, který umí sčítat jen jednobajtová čísla
6. vypište všechna prvočísla od 2 do N
7. rozložte přirozené číslo N na prvočinitele
8. seřaďte daná čísla A_1 až A_n od nejmenšího k největšímu
9. najděte nejmenší společný násobek přirozených čísel N a M
10. запиšte zadané přirozené číslo N v osmičkové soustavě
11. vypište všechny možné dvouznakové kombinace z různých znaků C_1 až C_i
12. najděte největšího společného dělitele přirozených čísel N a M
13. implementujte funkci faktoriál na počítači, který umí jen sčítat
14. implementujte vybavení textu kontrolním součtem a kontrolu integrity textu podle kontrolního součtu (tedy navrhnete funkce pro oba tyto úkony)
15. zjistěte tři nejčastěji se vyskytující znaky v řetězci C_1 až C_n
16. seřaďte daná čísla A_1 až A_n od nejmenšího k největšímu efektivněji než porovnáváním každého s každým
17. zjistěte nejmenší prvočíslo větší než zadané přirozené číslo N
18. od nejmenšího k největšímu seřazené posloupnosti A_1 až A_n a B_1 až B_m slučte do posloupnosti C_1 až C_{m+n} (seřazené rovněž od nejmenšího k největšímu)
19. implementujte umocňování přirozených čísel na počítači, který umí jen sčítat
20. запиšte zadané přirozené číslo N ve dvojkové soustavě
25. vypište všechny možné permutace různých znaků C_1 až C_i
26. implementujte obecné násobení přirozených čísel, pokud máte jen možnost násobit jednotlivé cifry