

Informační technologie v řízení procesů

Studijní program: N2301 Strojní inženýrství
Studijní obor: 3902T004 Automatické řízení a inženýrská informatika
Akademický rok: 2021/2022

1. Algoritmizace, algoritmus, vlastnosti algoritmů, způsoby zápisu algoritmů (vývojové diagramy, strukturogramy, diagramy aktivit), jejich srovnání a vývoj.
2. Algoritmy třídění, rozdělení, vlastnosti, příklady řešení. Stabilní a nestabilní algoritmy. Hodnocení efektivity algoritmů.
3. Základní pojmy z oblasti teorie kódování, kontrolní a samoopravné kódy, Hammingův kód, cyklické kódy, pojmy: lineární kódy, hammingova vzdálenost, lineární kódy, kontrolní a generující matice kódu, syndrom.
4. Kryptografie, Transpoziční a transkripční systémy, typy šifer, příklady šifer. Systém s veřejným klíčem - RSA.
5. Hlavní rysy a pojmy OOP (třídy, zapouzdření, dědičnost, polymorfismus). Význam použití OOP oproti neobjektovým programovacím jazykům.
6. Základní stavební prvky tříd v OOP a jejich význam, příklad syntaxe zápisu třídy. (konstruktor, destruktory, zapouzdření). Dědičnost v OOP, přetypování mezi potomkem a předkem, polymorfismus a virtuální funkce.
7. Charakteristika a členění operačních systémů. Definice, typické úkoly, rozdělení (podle konstrukce, struktury, účelu a požadavků na reálný čas), příklady vybraných reálných systémů.
8. Jádro operačních systémů a multitasking. Význam a funkce jádra, správa procesů a threadů, druhy multitaskingu, algoritmy plánování, přepínání kontextu, příklady realizace ve vybraných operačních systémech.
9. Správa paměti a meziprocesová komunikace víceúlohových operačních systémů. Funkce, cíle, metody přidělování a algoritmy odkládání stránek virtuální paměti. Způsoby meziprocesové komunikace, synchronizační mechanismy (kritické sekce, semafore, mutexy) a problém vzniku inverze priorit.
10. Správa přerušování a V/V systém operačních systémů. Klasifikace I/O zařízení, ovladače zařízení, metody komunikace. Princip zpracování přerušování v operačním systému, asynchronní zpracování V/V, vztah přerušování k multitaskingu.
11. Syntaxe a sémantika jazyka C. Deklarace proměnných, datové typy, operátory, viditelnost a životnost proměnných, paměťové třídy, typové kvalifikátory, bloky, tvorba funkcí, předávání parametrů hodnotou a odkazem, parametry funkce main.
12. Řízení toku programu a strukturované datové typy jazyka C. Podmíněné výrazy (if-else, switch case), cykly (for, while, do-while), příkaz goto. Struktury, výčtové typy a uniony.
13. Ukazatele a práce s pamětí v jazyce C. Ukazatele a ukazatelová aritmetika, pole, vícerozměrná pole, ukazatele a pole, pole ukazatelů. Ukazatele na funkce. Dynamická alokace paměti.
14. Práce se vstupy a výstupy, tvorba rozsáhlých projektů. Práce se soubory a standardními zařízeními (klávesnice obrazovka). Preprocesor jazyka C, příkazy preprocesoru, oddělený překlad, kompilace a linkování.

15. OSI model – popis vrstev síťové struktury podle doporučení ISO, srovnání s modelem TCP/IP. Síťové prvky a protokoly na jednotlivých vrstvách síťového modelu TCP/IP.
16. Adresování v IP sítích. IP adresy, masky, podsítě, adresní schéma.
17. Vybrané pojmy v oblasti počítačových sítí: velmi známé porty, default gateway, adresy MAC, IP, statické vs. dynamické cesty, základní postupy a příkazy na PC pro ověření konfigurace a komunikace v síti.
18. Jazyk XML a jeho validace. Účel a využití jazyka, struktura xml dokumentu, pravidla tvorby elementů a atributů, jmenný prostor. Definice a validace XML dokumentu vůči schématu XSL a DTD.
19. Zpracování a transformace XML dokumentů. Použití technologie DOM pro čtení, vytváření a editaci dokumentů, XSL a XSLT pro jejich transformaci. Dotazování nad XML. Technologie XPath, XQuery a Link to XML.
20. Jazyk SQL (Transact SQL), podmnožina jazyků Data Definition Language Statements, Data Control Language Statements a Data Manipulation Language Statements. Účel a příklady využití. Řídící struktury jazyka, volání funkcí a procedur.
21. Manipulace s daty v jazyce SQL (DMLS). Vyhledávání, agregace a třídění záznamů. Dotazování dat nad více tabulkami, dotazy s poddotazy, editace a mazání záznamů.
22. Jazyk C#. Vlastnosti jazyka, datové typy, syntaxe jazyka, příkazové konstrukce, objektové rysy jazyka, tvorba a typy aplikací v prostředí Visual Studio.