

Státní závěrečné zkoušky – 25.6.2007

Katedra informatiky v dopravě, Dopravní fakulta Jana Pernera, Univerzita Pardubice

studijní program B3709 Dopravní technologie a spoje, studijní obor I802R021 Aplikovaná informatika v dopravě

Tematické okruhy otázek

Povinné předměty:

I) Programovací techniky (PT)

1. Strukturované programování – strukturované příkazy, strukturované datové typy, zásady strukturovaného programování
2. Procedury a funkce – deklarace procedur a funkcí, specifikace formálních parametrů a náhrada formálních parametrů skutečnými parametry při vyvolání procedur a funkcí
3. Dynamické proměnné – typ ukazatel, dynamické proměnné, dynamické datové struktury
4. Modulární programování – struktura programu, struktura programové jednotky, standardní programové jednotky
5. Objektově orientované programování – struktura objektu, základní principy, zapouzdření, dědičnost, polymorfismus
6. abstraktní datový typ - ADT, abstraktní datová struktura, aplikace paradigmat OOP,
7. metody porovnávání datových struktur – výpočetní složitosti algoritmů a složitosti paměťových reprezentací
8. lineární ADT (pole, seznam, zásobník, fronta) – základní charakteristiky, kategorizace a aplikace
9. hierarchické ADT (unární strom, binární strom, k-cestný strom) - základní charakteristiky, kategorizace a aplikace
10. ADT prioritní fronta – základní charakteristiky, kategorizace a aplikace
11. ADT tabulka – základní charakteristiky, kategorizace a aplikace
12. ADT graf – základní charakteristiky, kategorizace a aplikace
13. Základní datové typy, výčtové typy, struktury a unie v jazyce C a C++
14. Příkazy jazyka C a C++ – kategorizace, základní charakteristiky
15. Pole, ukazatele a dynamické proměnné v jazyce C a C++ – deklarace a použití polí a ukazatelů, alokace a dealokace paměti v jazyce C a C++
16. Funkce v jazyce C a C++ – deklarace, parametry, použití
17. Objektové typy – deklarace, složky a jejich přístupová práva, konstruktory a destruktory, použití
18. Odvozené třídy – význam, druhy dědění, polymorfní a abstraktní třídy
19. Přetěžování operátorů – význam, základní pravidla, kategorizace, použití
20. Šablony – význam, deklarace, použití
21. Výjimky – význam, deklarace a použití výjimek dle normy C++
22. Vstupy a výstupy v jazyce C a C++ – kategorizace, základní charakteristiky
23. Generické programování v C++ – principy, koncepty, modely, všeobecné koncepty, iterátory
24. Generické programování v C++ – funktory, adaptabilní funktory, adaptéry funktorů, koncepty a modely kontejnerů.

II) Informační a řídicí systémy v dopravě (IŘSD)

1. Datové modely - lineární, stromový, síťový - charakteristika, výhody, nevýhody, použití

Státní závěrečné zkoušky – 25.6.2007

Katedra informatiky v dopravě, Dopravní fakulta Jana Pernera, Univerzita Pardubice

studijní program *B3709 Dopravní technologie a spoje*, studijní obor *I802R021 Aplikovaná informatika v dopravě*

2. Relační datový model - názvosloví, charakteristika, použití, výhody, nevýhody, ER diagramy
3. Vztahy a relace v datovém modelování - základní pojmy, modelování vztahů, kardinalita a stupeň vztahu
4. Klíče, primární klíče, indexy
5. Normální formy, dekompozice relačních schémat
6. Datová integrita - způsob zajištění v Accessu a v SQL jazyku
7. Moduly jazyka SQL, transakční zpracování
8. Modul DDL jazyka SQL a základní datové typy
9. Modul DML jazyka SQL – zejména příkaz SELECT, funkce, spojování tabulek, vnořené dotazy a sekvence
10. Jazyk PL/SQL – kurzory, procedury, funkce, trigger

Povinně volitelné předměty:

III) Technologie a řízení dopravy (TRD)

1. Funkce a typy seřadovacích stanic
2. Tvorba jízdních řádů
3. Technologické časy (provozní intervaly, následná mezidobí)
4. Dispečerský systém řízení dopravy
5. Kombinovaná doprava
6. Technické prostředky dopravy
7. Prvky racionalizace nákladní dopravy

IV) Počítačové sítě (PS)

1. **Co je OS**
Vývoj výpočetního modelu, dávkové zpracování, sdílení času, terminál. Role OS v počítači - jednotné ovládání periferií, poskytování služeb uživatelům a aplikacím, představa virtuálního počítače. Struktura OS, procesy, uživatelská rozhraní.
2. **Přehled OS**
Běžně používané OS pro osobní počítače a počítačové sítě. Plánování systému před instalací, výběr OS, kritéria a metody porovnávání, výkonnost, škálovatelnost. Typy a charakteristické vlastnosti síťových OS (NOS).
3. **Operační systémy Windows NT/2K/XP**
Uživatelská rozhraní, uživatelské účty. Souborové systémy FAT a NTFS, vytváření a sdílení složek, konfigurace síťových služeb. Rozšíření OS, balíky CygWin a XAMPP.
4. **Operační systémy třídy UNIX/Linux**
Verze OS UNIX, kompatibilita, normy POSIX. OS Linux, distribuce, uživatelská rozhraní, uživatelské účty. Souborové systémy, montáž a demontáž svazků.
Aktivace a konfigurace síťových služeb, démon, xinetd.
5. **Počítačové sítě**
Typy spojů, obecná topologie sítě, bezspojový přenos přes mezilehlé uzly, datagram. Síť jako multiprocessorový systém s volnou vazbou. Síť jako systém,

Státní závěrečné zkoušky – 25.6.2007

Katedra informatiky v dopravě, Dopravní fakulta Jana Pernera, Univerzita Pardubice

studijní program *B3709 Dopravní technologie a spoje*, studijní obor *I802R021 Aplikovaná informatika v dopravě*

dekompozice, komunikační funkce, vrstvy, protokoly, PDU. Referenční model ISO/OSI. Taxonomie počítačových sítí.

6. **Vlastnosti reálného komunikačního kanálu**
Šířka pásma, útlum, zkreslení, šum, přeslechy. Vliv kvality přenosové cesty, vzorkovací okno, podprahové a nadprahové rušení, Nyquistovo kritérium, vztah mezi modulační a přenosovou rychlostí, Shannonův teorém. Charakteristiky používaných médií.
7. **Přenos dat**
Přenos informace, binární komunikační kanál, signál, modulace, symbol, kódování. Vznik a detekce chyb, redundance, kódové zabezpečení, samoopravné kódy. Sdílení přenosové cesty, přístup ke společnému mediu, prostorový, časový, frekvenční a kódový multiplex, kolize, arbitráž, přístupové metody, rezervace, token, ALOHA, CSMA.
8. **Síťová architektura TCP/IP**
Historie, koncepce, srovnání s ISO/OSI. Dokumenty RFC, standardy, organizace.
9. **Síťová vrstva TCP/IP**
IP protokol, IP adresa, třídy, maska, podsítě. Vztah mezi MAC a IP adresou, protokol ARP. Omezení životnosti paketů, TTL. Omezení velikosti paketu, MTU, fragmentace paketů při průchodu sítí. Přenos služebních informací, protokoly ICMP a SNMP. Statické a dynamické směrování, směrovací protokoly. Doménová hierarchie, doménová adresa, DNS. Dynamické přidělování IP adres, protokoly RARP, BOOTP a DHCP.
10. **Transportní vrstva TCP/IP**
Identifikace služeb na jedné IP adrese, porty, rezervovaná čísla portů, komunikace mezi klientem a serverem. Rozdíl mezi transportními protokoly UDP a TCP, zabezpečení přenosu a řízení toku v protokolu TCP.
11. **Sítě LAN**
Historie vzniku sítí LAN. Technologie Ethernet, sdílení společného media, adaptivní CSMA/CD (exponential back-off), kolizní doména. Síťové prvky, opakovač/rozbočovač, most/přepínač, směrovač. Princip funkce přepínače, mikrosegmentace, problém redundantních cest, STA. Alternativní technologie pro LAN, virtuální síť VLAN.
12. **Sítě WAN**
Typické technologie WAN, konvergence LAN a WAN. Propojení sítí LAN směrovači, směrovací protokoly RIP, IGRP, OSPF, podsítě a supersítě. Alternativní technologie pro připojení koncového uživatele, protokol PPP. Mobilita uživatele, bezdrátové sítě.
13. **Síťové služby**
Výpočetní model klient-server, princip distribuované aplikace. Začlenění služeb do operačního systému, konfigurace služeb. Socketová knihovna, hlavní používané datové struktury a funkce, kooperace funkcí listen, connect a accept.
14. **Síťové aplikace**
Dálkové přihlášení k počítači, telnet, SSH, grafické připojení, VNC, X-window system. Přenos souborů, FTP, TFTP, SCP. Technologie WWW, generování dynamických stránek, CGI, PHP. Elektronická pošta, protokoly

Státní závěrečné zkoušky – 25.6.2007

Katedra informatiky v dopravě, Dopravní fakulta Jana Pernera, Univerzita Pardubice

studijní program *B3709 Dopravní technologie a spoje*, studijní obor *I802R021 Aplikovaná informatika v dopravě*

SMTP, POP3, IMAP. Net News, Interaktivní komunikace. Tiskové služby, LPD.

15. **Distribuovaný souborový systém**

Sdílení dat v síti, problém nezávislosti na platformě, protokoly RPC a XDR. Problém identifikace vlastníků a uživatelů, NIS. Adresářové služby, kompatibilita jmen a atributů v heterogenním prostředí. Souborové systémy NFS a SMB.

16. **Správa sítě**

Základní diagnostické TCP/IP utility, nástroje pro analýzu, monitorování a správu sítě, protokoly SNMP, MIB a RMON.

17. **Bezpečnost**

Aktiva, hrozby, bezpečnostní díry a slabá místa systémů, útočné programy. Ochrana, bezpečnostní politika, bezpečnostní opatření, autorizace a autentizace, omezení a řízení přístupu, záplaty a aktualizace software, antivirová ochrana. Bezpečnost v síti, přístupové seznamy, firewall, proxy, kryptografie, klíče, ověření neporušenosti, certifikace, elektronický podpis.

18. **Spolehlivost**

Spolehlivost souborového systému, kontrola, defragmentace, zálohování, disková pole RAID. Ochrana před kolísáním a výpadky napájení, UPS. Vliv topologie sítě na spolehlivost. Vlivy prostředí, diferenciální přenos, stínění, galvanické oddělení, přenos optickými vlákny.