

Maturitní témata - obor 26-41-M/01 Elektrotechnika

Zaměření: Počítačové systémy

2014/2015

TECHNICKÉ VYBAVENÍ POČÍTAČŮ

profilová část maturitní zkoušky
ústní zkouška před zkušební komisí

1) INFORMACE VE VÝPOČETNÍ TECHNICE

- číselné soustavy (dvojková, šestnáctková, BCD), podpora ze strany CPU,
- zobrazení záporných čísel v počítači - kódy, struktura procesorového systému z hlediska dat,
- program jako data, data v paměti – endianita dat, základní datové typy CPU.

2) POČÍTAČOVÉ ARCHITEKTURY ČÍSLICOVÝCH STROJŮ

- architektury počítačových systémů von Neumann a Harvard - vliv na návrh, bezpečnost a užití systému,
- synchronní a asynchronní obvod, synchronní a asynchronní událost, synchronizace, vnějších signálů, synchronizace na úrovni procesů,
- CPU systémy s více jádry.

3) SIGNÁLY

- signál spojitý, diskrétní, pulzní, číslicový,
- šířka pásma, základní a přeložené pásmo, časový a frekvenční multiplex,
- vzorkování a rekonstrukce signálu, A/Č a Č/A převodníky.

4) PŘENOS INFORMACE

- základy přenosu informace, vzorkovací teorém, šířka pásma, šum, zesílení a útlum (jednotky a vztahy),
- přenosové cesty, rozdělení srovnání a vlastnosti,
- modulace, kódování a přenos signálu, detekce a korekce chyb - parita.

5) SBĚRNICE

- sběrnice v systému, univerzální a specializovaná sběrnice, hierarchická organizace sběrnice,
- parametry sběrnice, vliv čipové sady základní desky,
- dekodér adresy.

6) KOMUNIKACE PO SBĚRNICI, OBVOD PŘIDĚLOVÁNÍ SBĚRNIC

- synchronní a asynchronní komunikace,
- obvod pro přidělování sběrnice, základní techniky přidělování sběrnice,
- multiplexovaná sběrnice.

7) ZÁKLADNÍ CYKLUS POČÍTAČE

- základní cyklus počítače,
- výjimečné stavy při běhu CPU,
- operační jednotka, řadič, dekodér, mikrokód.

8) PROCESOR

- klasifikace procesorů – RISC a CISC,
- výkon procesoru, programátorský model procesoru, kompatibilita na úrovni strojového kódu, mikrokód,
- šířka slova procesoru, evoluce instrukční sady vliv na HW, SW.

9) SPECIÁLNÍ PROCESOROVÉ STRUKTURY

- výkonnostní omezení systému s jedním tokem dat a jedním tokem instrukcí SISD
- systémy SIMD, MIMD a MISD, přehled používaných struktur na současném trhu

- výkonnostní srovnání architektur SISD a MISD, resp. SIMD a MISD.

10) PROUDOVĚ PRACUJÍCÍ - PIPELINE - CPU

- ideové schéma procesoru s proudovým zpracováním instrukcí,
- fáze plnění, provozu a vyprazdňování CPU, dekompozice systému a vliv na celkový výkon,
- vznik a řešení skokových a datových konfliktů, vliv na výkon.

11) OPERAČNÍ PAMĚŤ – FUNKCE V SYSTÉMU

- operační paměť, paměť cache,
- statická a dynamická paměťová buňka,
- přehled současného trhu pamětí, trendy.

12) ZVYŠOVÁNÍ VÝKONU A KAPACITY OPERAČNÍ PAMĚTI

- skládání paměťových buněk do celků s vyšší kapacitou, větším adresovým rozsahem, resp. zrychleným přístupem k datům,
- paměť cache, idea funkce paměti cache,
- organizace paměti cache (mapovací techniky).

13) PŘERUŠENÍ

- rozdělení přerušení podle původu,
- řadič přerušení, maskování a priorita přerušení,
- postup při vzniku přerušení v systémech PC, obsluha přerušení, přerušení a víceúlohové operační systémy.

14) VÍCEPROCESOROVÉ A VÍCEÚLOHOVÉ SYSTÉMY

- symetrický a nesymetrický multiprocessing – srovnání výkonu s klasickým řešením,
- HW podpora pro systémy se souběžným zpracováním více úloh, preemptivní a nonpreemptivní multitasking,
- zpracování více úloh na více procesorovém systému, CPU s více jádry.

15) PROCESORY INTEL

- programátorský model procesoru, postup při zpracování programu reálný / chráněný režim, fyzická adresa - vzniku u i8086 a i80286 a vyšších (chráněný režim),
- registry procesoru Intel, segmentace paměti – historické důvody vzniku,
- HW podpora pro víceúlohové operační systémy, přepínání procesů, režim V86, bezpečnostní techniky v chráněném režimu, ladicí podpora.

16) VIRTUÁLNÍ PAMĚŤ A PAMĚŤ CACHE

- vysvětlení pojmu virtuální paměť, logické souvislosti s pamětí cache,
- konzistence dat v paměti cache, přístupy při vyřazování a aktualizaci položek v paměti cache,
- stránkový režim u procesorů Intel 386 a vyšších, vliv na vznik fyzické adresy.

17) STANDARDIZACE V OBLASTI SÍTÍ

- důvody pro budování sítí, síťová topologie, strukturovaná kabeláž,
- standardizace v oblasti síťového HW a SW, model ISO / OSI,
- segmentace sítí, vliv protokolů a technického vybavení, správa směrované sítě.

18) ZÁKLADNÍ SÍŤOVÝ HARDWARE

- síťová karta, opakovač, můstek, směrovač a brána – funkce v systému, vliv na segmentaci, filtraci, optimalizaci a redundanci,
- centrální prvky sběrníkové topologie – HUB / SWITCH, kolizní doména,
- protokol STP, síť VLAN.

19) SROVNÁNÍ SÍTÍ

- síť Ethernet a kruhové síť - přístupová metoda, přenosové rychlosti, zatížitelnost,

- síť s přepínáním okruhů, síť s přepínáním paketů- užití, zatížitelnost, trendy,
- technologie WiFi a Bluetooth – princip, zabezpečení, druhy provozu, rychlost.

20) KOMUNIKACE PO SÍTI

- tok dat přes jednotlivé vrstvy ISO/OSI protokolu, fragmentace dat,
- síťový protokol, přehled protokolů, jejich historie, nasazení a vlastnosti,
- proxy síť, princip funkce, bezpečnost dat.

21) SMĚROVÁNÍ

- idea směrování, směrovatelný protokol, zdrojové směrování,
- směrovač jako síťový prvek, algoritmy směrování,
- směrování v sítích IPX/SPX a TCP/IP.

22) TCP/IP PROTOKOL

- historie vzniku TCP/IP protokolu, vhodnost nasazení,
- IP adresa, adresa sítě a hosta, maska, kategorie TCP/IP adres,
- privátní a veřejná IP adresa, protokol NAT.

23) SLUŽBA DNS

- idea DNS, užití, vliv na veřejnou a privátní adresu,
- registrace DNS, převod domény, změna poskytovatele,
- vlastní provoz DNS, užití TCP a UDP protokolů, souvislost s poštou a WWW stránkami.

24) SLUŽBA SMTP

- idea SMTP, možnosti realizace, nutné předpoklady,
- protokoly na klientské straně, SPAM a filtrace dat,
- vlastní provoz SMTP, souvislost s DNS, firewally a aplikační filtry.

25) BEZPEČNOST DAT, ŠIFROVÁNÍ, ELEKTRONICKÝ PODPIS

- zálohování dat, varianty zálohování dat, zálohovací média, srovnání výhodnost,
- pole RAID, užití, výkonnostní a bezpečnostní aspekty,
- šifrování dat, symetrická a nesymetrická šifra, klíč, elektronický podpis, certifikát.

V Děčíně 22.9.2014

Ing. Jana Vacková
ředitel školy

Maturitní témata - obor 26-41-M/01 Elektrotechnika

Zaměření: Počítačové systémy

2014/2015

PROGRAMOVÉ VYBAVENÍ POČÍTAČŮ

profilová část maturitní zkoušky
ústní zkouška před zkušební komisí

1) PROGRAM, ZDROJOVÝ KÓD, PŘEKLAD PROGRAMU

- zdrojový kód programu, vysokoúrovňový programovací jazyk, assembler (jazyk symbolických adres) – základní terminologie: deklarace, definice, procedura, funkce,
- kód cílového procesoru, vliv zvoleného programovacího jazyka na cílový kód,
- kompatibilita na úrovni zdrojového kódu a na úrovni přeloženého kódu.

2) HISTORIE TVORBY PROGRAMŮ

- historie tvorby programů, programování ve strojovém kódu, vysokoúrovňové programovací jazyky, objektové programování a komponentní technologie,
- vliv zvoleného jazyka na náročnost tvorby programu, náklady na tvorbu programu,
- životní cyklus programu, hodnocení náročnosti vývoje programu – metriky.

3) SYNTAXE A SÉMANTIKA

- syntaxe a sémantika v programování,
- proměnná, globální proměnná, lokální proměnná, souvislost se strojovým kódem,
- dekompozice úlohy, vliv zvoleného jazyka na syntaxi a sémantiku.

4) SPECIFIKACE A ALGORITMIZACE ÚLOHY

- programování v týmu – členové týmu pro velké projekty, specifikační dokument,
- programování na papíře; vývojový diagram, diagram toku dat, událostní diagram, use case diagram, UML,
- základní algoritmy třídění dat (Selectsort, Mergesort, Bubblesort).

5) REKURZE

- vysvětlení pojmu rekurze, vliv na stabilitu programu, paměťová náročnost, rekurze přímá a vzájemná,
- lokální a globální proměnné v kontextu rekurze, strojový kód a rekurze,
- základní rekurzivní algoritmy – faktoriál, Fibonacciho posloupnost, Hanojské věže, Mergesort.

6) ZÁKLADNÍ DATOVÉ STRUKTURY

- užití datových struktur, pojem datové abstrakce, výhody užití OOP,
- zásobník, fronta, tabulka – užití, vlastnosti,
- dynamická realizace datových struktur, řešení v jazycích C / C++ a Visual Basic.

7) POKROČILÉ DATOVÉ STRUKTURY

- spojový seznam, binární strom, b-strom,
- užití polí při realizaci datových struktur, alokace paměti, proměnná typu ukazatel,
- statická realizace datových struktur, řešení v jazycích C / C++ a Visual Basic.

8) PROCEDURÁLNÍ PROGRAMOVACÍ JAZYKY

- historie vzniku procedurálních jazyků, procedurální jazyky a práce v týmu, nevýhody procedurálních programovacích jazyků,
- lokální a globální parametry procedur a funkcí, předávání parametrů a vracení výsledků,
- parametry předávané hodnotou a odkazem.

9) ZÁKLADNÍ DATOVÉ TYPY

- základní a odvozený datový typ, vliv technického vybavení (CPU) a programového vybavení (překladač, operační systém) na základní datové typy,
- datové typy jazyků C/C++, Visual Basic 6 / 7, JavaScript a JSA (Jazyk Symbolických adres) – přehled a porovnání,
- předávání parametrů při programování ve strojovém kódu.

10) PŘEKLAD, LINKOVÁNÍ A INTERPRETACE

- přechod od zdrojového kódu k cílovému kódu v kompilovaných jazycích typu C a JSA,
- přechod od zdrojového kódu k cílovému kódu v interpretovaných jazycích typu VB a JavaScript,
- jazyk Java a Microsoft .NET Framework.

11) ZÁKLADY OBJEKTIVĚ ORIENTOVANÉHO PROGRAMOVÁNÍ

- motivace pro zavedení objektivě orientovaného programování (dále OOP), základní postuláty OOP,
- podpora OOP v programovacích jazycích a systémech VB.NET, C++, JavaScript, PHP,
- základní pojmy – třída, objekt, konstruktor, destruktor.

12) VÝVOJ OOP APLIKACÍ

- dekompozice úlohy pro účely realizace metodikou OOP, modelování objektů a zpráv v UML,
- polymorfismus, dědičnost, přetěžování operátorů,
- relační operátory v kontextu OOP.

13) KOMPONENTNÍ TECHNOLOGIE

- základní pojmy: součástka, rozhraní, znovupoužitelnost, identifikátor součástky a rozhraní,
- rozhraní komponenty, metody a počítání referencí, instance komponenty,
- komponentní aplikace na lokálním stroji a v počítačové síti – DCOM a .NET remoting.

14) VIZUÁLNÍ PROGRAMOVÁNÍ A ZPRACOVÁNÍ INFORMACÍ Z OKOLÍ

- řešení úloh s vazbou na okolí (vstup od uživatele – myš / klávesnice, resp. práce s technickým vybavením počítače – přídatné karty) v jazycích s podporou událostí a v klasickém procedurálním provedení,
- realizace sběru dat ve strojovém kódu,
- dynamické datové alokace v jazycích C / C++ / VB.NET.

15) STRUKTURA A PŘEKLAD ZDROJOVÉHO KÓDU

- struktura programu v jazycích C, C++, VB.NET a JavaScript,
- přechod od zdrojového kódu k běžící aplikaci v C / C++,
- rozdíly v aplikacích dle interakce s uživatelem, vliv na kód ve VB.NET / C / C++ / JavaScript.

16) PROGRAMOVACÍ JAZYK C++ - ZÁKLADNÍ DATOVÉ TYPY A UKAZATELE

- základní datové typy, struktury a ukazatele, reference, operátor sizeof, implicitní a explicitní typové konverze, logický výraz v C,
- proměnná typu ukazatel, aritmetika ukazatelů, souvislost ukazatelů se strojovým kódem,
- předávání parametrů do funkcí a objektů, vrácení výsledků, referenční datový typ.

17) PROGRAMOVACÍ JAZYK VISUAL BASIC .NET (DÁLE VB.NET) - ZÁKLADNÍ DATOVÉ TYPY A UKAZATELE

- základní datové typy, datový typ object, prostorová náročnost při implementaci na úrovni HW, implicitní a explicitní typové konverze, aritmetický výraz a logický výraz,
- objektová proměnná, relační operátory nad objekty, srovnání ukazatelů v jazycích C / C++ a realizace v jazycích VB.NET,
- předávání parametrů do procedur a funkcí.

18) OBJEKTIVĚ ORIENTOVANÉ PROGRAMOVÁNÍ V C++ A VB.NET

- třída, instance třídy, objektová proměnná, deklarace a definice – ve VB.NET a C++, ukazatel na objekt, uvolňování objektů,

- realizace dědičnosti a polymorfismu ve VB.NET / C++,
- kolekce v jazyce VB.NET.

19)STROJOVÝ KÓD CPU INTEL

- základní idea strojového kódu, programátorský model CPU, zdrojový kód v jazyce symbolických adres, překlad programu, operační znak, direktivy preprocesoru
- kompatibilita na úrovni zdrojového kódu a na úrovni přeloženého kódu, srovnání s procedurálními programovacími jazyky,
- běh strojového programu.

20)STATICKE HTML

- HTML A XHTML jazyky a jejich evoluce,
- kaskádové styly, motivace, realizace a užití, tabulkový layout, CSS layout stránky,
- spolupráce HTML se serverem, odesílání formulářů.

21)DYNAMICKÉ HTML A JAVASCRIPT

- dynamické HTML, objektový model stránky,
- jazyk JavaScript,
- frameworky pro JavaScript, JQUERY.

22)SERVEROVÉ STRÁNKY

- technologie PHP – princip, instalace, vývoj aplikací, základy jazyka,
- technologie ASPX – princip, instalace, vývoj aplikací,
- session proměnná, komunikace pomocí technologie AJAX.

23)DATABÁZOVÉ SYSTÉMY

- systém řízení báze dat – princip, funkce a provoz v prostředí Client-Server a File-Server, indexace,
- licencování databází, instalace a administrace databází,
- relační databáze - základy.

24)JAZYK SQL

- syntaxe SQL, vývoj v SQL, varianty SQL,
- selekce, shlukování a restrikce v SQL,
- transakční SQL.

25)INFORMAČNÍ SYSTÉM V KONTEXTU SOFTWAREVÉHO INŽENÝRSTVÍ

- životní cyklus programu, vývojový tým, ISO certifikace, pravidlo 90:10, role nejlepších,
- informační systém podniku, vícevrstvá architektura IS,
- význam XML pro současné informační systémy.

V Děčíně 22.9.2014

Ing. Jana Vacková
ředitel školy