

Operační systémy: Informace ke zkoušce

ZS 2020

1 Organizační informace

- zkouška bude probíhat písemnou formou;
- zkouška bude pokrývat všechna témata probraná na přednáškách a v učebním textech *Keprt A. Operační systémy, 2008* a *Keprt A. Assembler, 2008*, kapitoly 1–5.1.

2 Seznam témat

2.1 Struktura počítače

- von Neumannův model, CPU, instrukce, vykonávání instrukcí, instrukční sada, běh programu, registry, skok, volání podprogramu, přerušování, DMA, režimy práce CPU
- předávání parametrů podprogramu, konvence, struktura zásobníku z pohledu podprogramu
- operační paměť, reprezentace hodnot, adresování paměti, typy adres

2.2 Správa procesů

- procesy, vlákna, životní cyklus procesu, přepínání procesů, strategie přidělování CPU procesu
- správa procesů v Unixech, správa vláken ve Windows NT, vlákna v Linuxu
- synchronizace vláken a procesů, atomické operace, mutex, semafor, kritická sekce, condition variable, signály
- problém uváznutí a jeho řešení, bankéřův algoritmus

2.3 Operační paměť

- adresní prostor, správa paměti v jednoúlohových operačních systémech, přidělování paměti (strategie, vnitřní a vnější fragmentace), způsoby evidence volného místa
- stránkování, segmentace, adresář stránek, TLB, CoW
- inicializace procesu a jeho běh z pohledu operační paměti, výměna stránek, výběr oběti, thrashing
- mapování souborů do paměti
- typy adres na procesorech i386 a AMD64, segmentace a stránkování na i386 a AMD64, překlad adres na i386 a AMD64
- implementace správy paměti ve Windows NT a Linuxu

2.4 Souborové systémy

- soubory, adresáře a operace s nimi, struktura souboru, řízení přístupu k souboru (souběžný přístup, ACL, unixové práva, ...)
- HDD (struktura, cache), RAID, SSD, optické disky
- dělení disku (oddíl, svazek), virtuální souborový systém
- implementace souborových systémů – alokace místa, evidence volného místa, implementace adresářů, zajištění souborového systému proti poškození (žurnálování)
- struktura souborových systémů FAT, NTFS a unixových FS