

Operačný systém

Úvodná prednáška

- Pohľad zvonka (z vyšších úrovní)
- Pohľad zvnútra
- Pojmy správy procesov
- Úlohy jednotlivých častí operačného systému

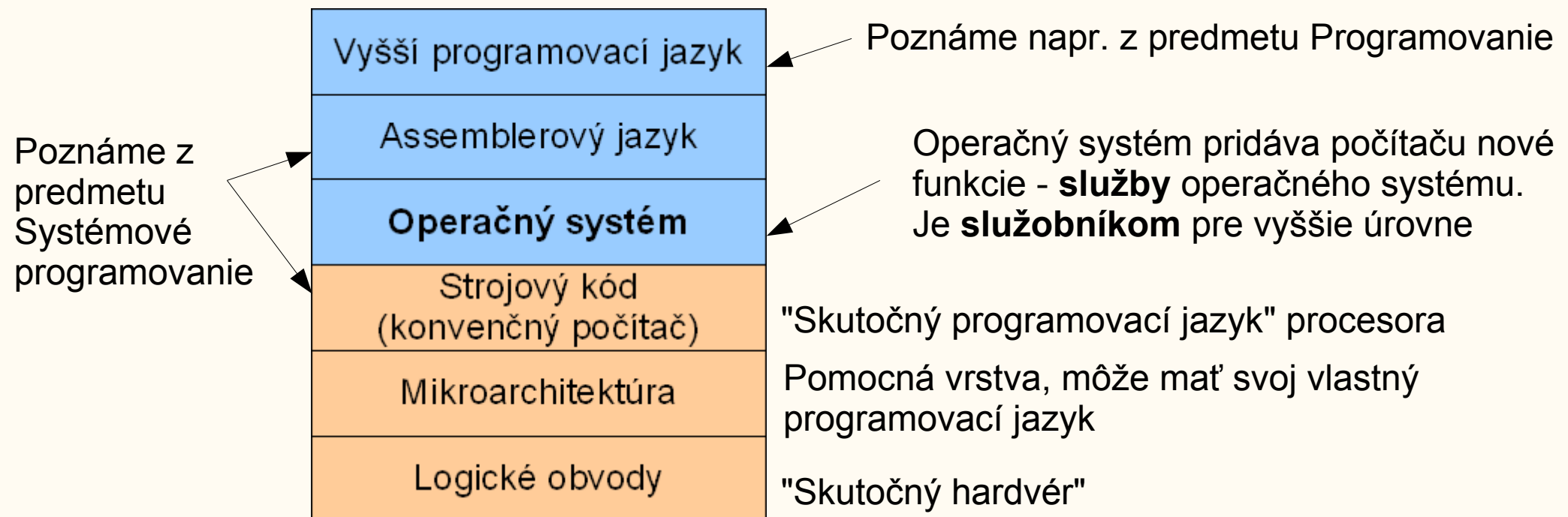
Autor: Peter Tomcsányi,
Niektoré práva vyhradené v zmysle licencie Creative Commons
<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/>

Čo je to operačný systém

- Operačný systém plní dve rôzne funkcie, preto existujú dva pohľady na jeho definíciu
- Pohľad zvonka - je to pomocná vrstva softvéru, ktorá zjednodušuje programovanie na vyšších vrstvách
- Pohľad zvnútra - je to základný softvér počítača, ktorý riadi jeho chod a prideluje prostriedky počítača bežiacim programom

Pohľad zvonka - operačný systém ako vrstva softvéru

Vrstvový model počítača podľa A.S. Tanenbauma:



Pohľad zvonka - operačný systém ako vrstva softvéru (2)

- Operačný systém je služobníkom vyšších úrovní - obsahuje podprogramy (služby) pre vyššie úrovne.
- Služby zjednodušujú programovanie na vyšších úrovniach
- Služby skrývajú zložité detaily
- Služby vytvárajú akoby nový programovací jazyk
- Príklady služieb:
 - Otvor súbor
 - Zapiš sektor na disk
 - Pridel' 20786 bajtov pamäti

Pohľad zvnútra - operačný systém ako správca prostriedkov

- Operačný systém je **vládca počítača**, je to jeho základný program
- **Procesy** - bežiace programy
- **Prostriedky** - komponenty počítača, ktoré potrebujú procesy pre svoj beh (procesory, pamäť, tlačiareň, súbory, modemy, ...)
- Operačný systém **prideluje procesom prostriedky**
- Správa procesov, správa pamäte, správa zariadení a správa súborov

Pojmy správy procesov

- Proces je bežiaci program
- program + údaje + stavová informácia popisujú stav procesu v istom časovom okamihu
- Multiprogramming (multitasking) - keď operačný systém umožňuje rozbehnúť naraz viac procesov
- Realizácia multiprogrammingu na jednom procesore - pseudoparalelizmus. Procesor sa striedavo prideluje raz jednému, potom zase inému procesu
- Multiprocessing - keď má OS k dispozícii viac procesorov (alebo viac jadier jedného procesora) - „skutočný paralelizmus“.

Správa procesov

- Vytvára a ruší procesy
- Riadi vykonávanie procesov (prideluje im procesor)
 - Určuje kedy ktorý proces dostane koľko času procesora
- Chráni procesy
 - Napríklad aby proces nemohol zastaviť iný proces keď to nemá povolené
- Umožňuje komunikáciu medzi procesmi

Správa pamäte

- Prideluje pamäť procesom
 - implementuje služby “pridel mi úsek pamäti” a “uvolňujem úsek pamäti”
 - má zmysel aj keď existuje len jeden proces
- Chráni pamäť každého procesu
 - aby proces náhodou alebo úmyselne neprepísal pamäť, ktoré mu nepatrí
- Virtualizuje pamäť
 - Vytvára každému procesu ilúziu vlastnej pamäti
 - Veľkosť virtuálnej pamäti jedného procesu alebo súčet veľkostí virtuálnych pamätí všetkých procesov môže byť väčší než je skutočná pamäť počítača
- Umožňuje procesom zdieľať pamäť

Správa zariadení

- Sprístupňuje funkcie vstupných a výstupných zariadení procesom
 - Obsahuje ovládače (drajvre) zariadení
 - Vyššie vrstvy už nemusia poznať všetky detaily komunikácie so zariadeniami
- Chráni zariadenia pred neoprávneným použitím
 - Nie každý proces môže použiť každé zariadenie
- Prideluje zariadenia procesom
 - Napr. kým jeden proces tlačí, tak iný proces nemôže tlačiť lebo by bol výstup pomiešaný

Správa súborov

- Implementuje súborový systém
 - Definuje spôsob, akým sú uložené súbory a adresáre na disku alebo na podobnom zariadení
 - Eviduje ako sa ktorý súbor volá, kde sa nachádza, ktorá časť disku je voľná a ktorá je obsadená
- Poskytuje procesom služby na prácu so súbormi a adresármi
 - Typické operácie: Otvor súbor, Vytvor, Zruš, Premenuj, ...
- Chráni súbory pred neoprávneným prístupom
 - Nie každý proces smie čítať/písať/vykonať daný súbor
- Umožňuje zdieľať súbory
 - Viaceré procesy môžu pristupovať k tomu istému súboru
 - Každý proces ale môže povoliť alebo zakázať ostatným procesom isté operácie so súborom