



Univerzita Hradec Králové
Fakulta informatiky a managementu

Operační systém z hlediska procesu

Mgr. Josef Horálek



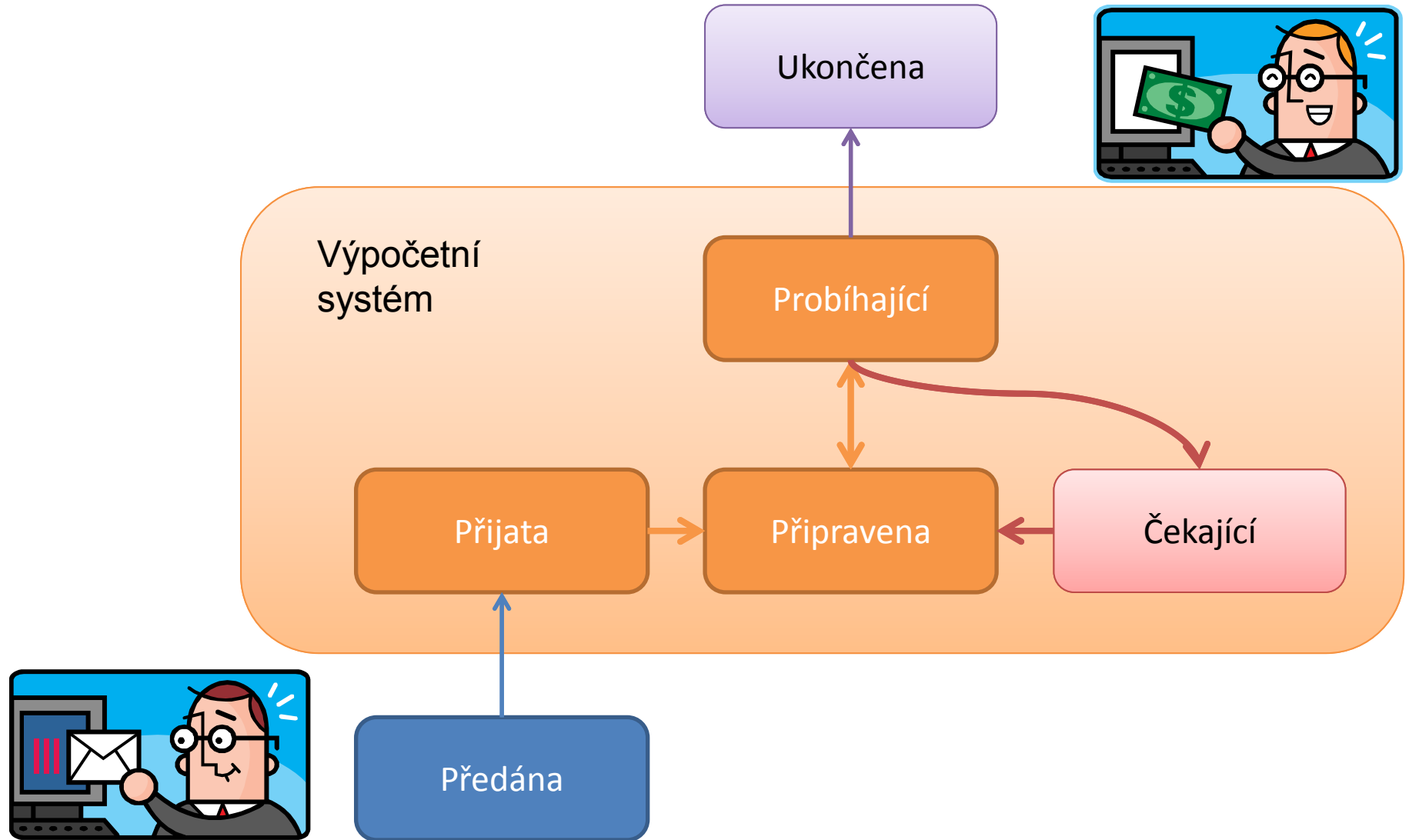
- = Stav probíhající (running)
 - = procesu je přidělen procesor a právě se provádí příslušné programy;
- = Stav čekající (waiting)
 - = proces čeká na určitou událost;
 - = např. dokončení I/O operace;
- = Stav připraven (ready)
 - = proces je připraven k vykonání a čeká pouze na přidělení procesoru;

- = Stav předaná (submit)
 - = uživatel předal svou úlohu systému a ten na ni musí reagovat;
 - = stav mírně archaický;
- = Stav přijata (hold)
 - = úloha je na disku počítače ve vnitřní reprezentaci;
 - = očekává přidělení prostředku;
- = Stav ukončena (complete)
 - = výpočet úlohy skončil a všechny přidělené prostředky jsou uvolněny k dalšímu použití;



FIM UHK

Stav procesu

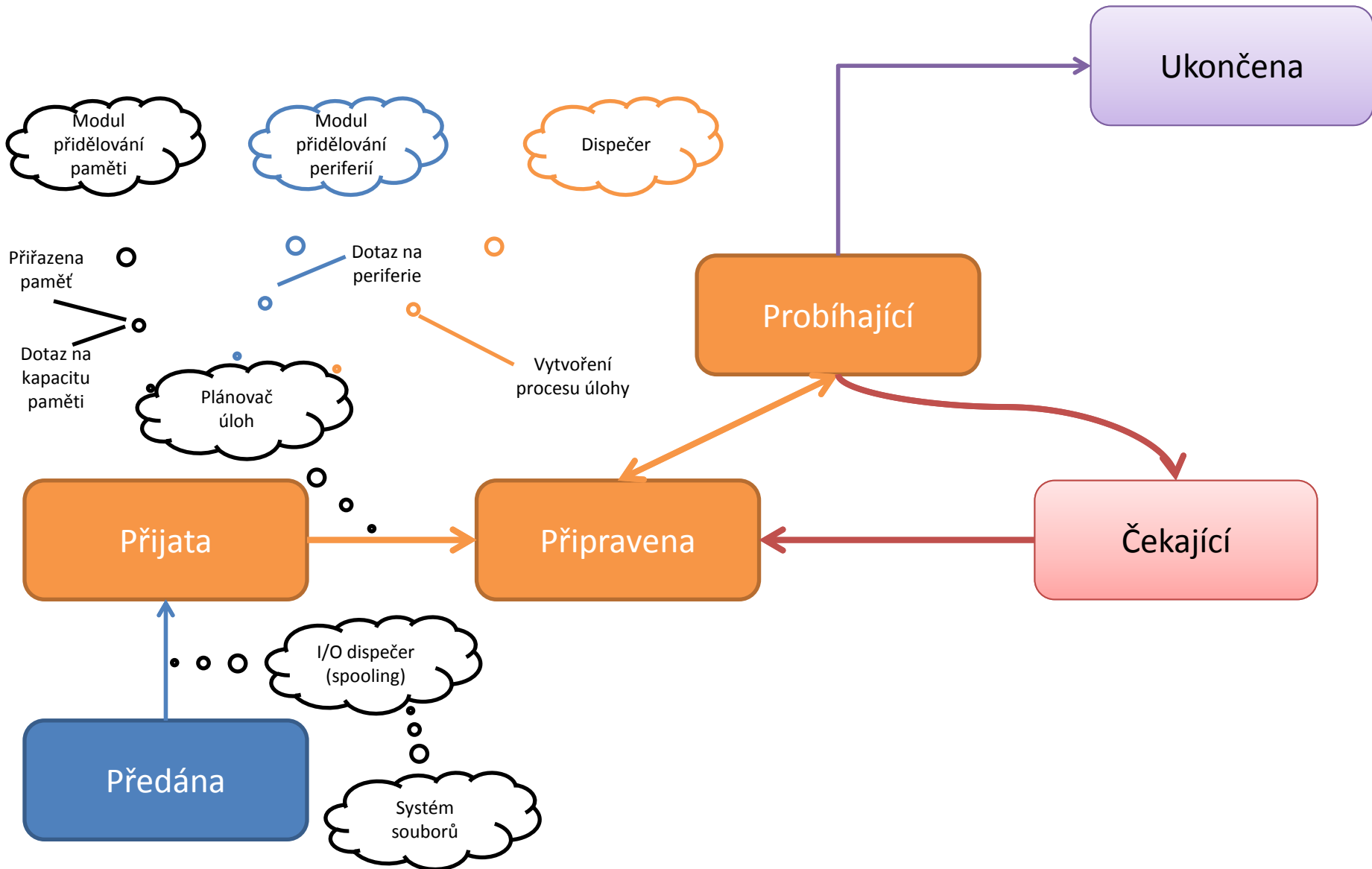


- = Přechody mezi stavy procesu
 - = zajišťují moduly OS;
 - = musí mít přehled o jednotlivých prostředcích;
 - = realizovat pravidla;
 - = komu bude prostředek přidělen;
 - = kdy a v jakém rozsahu bude přidělen;
 - = prostředky přidělovat a vyžadovat jejich navrácení;

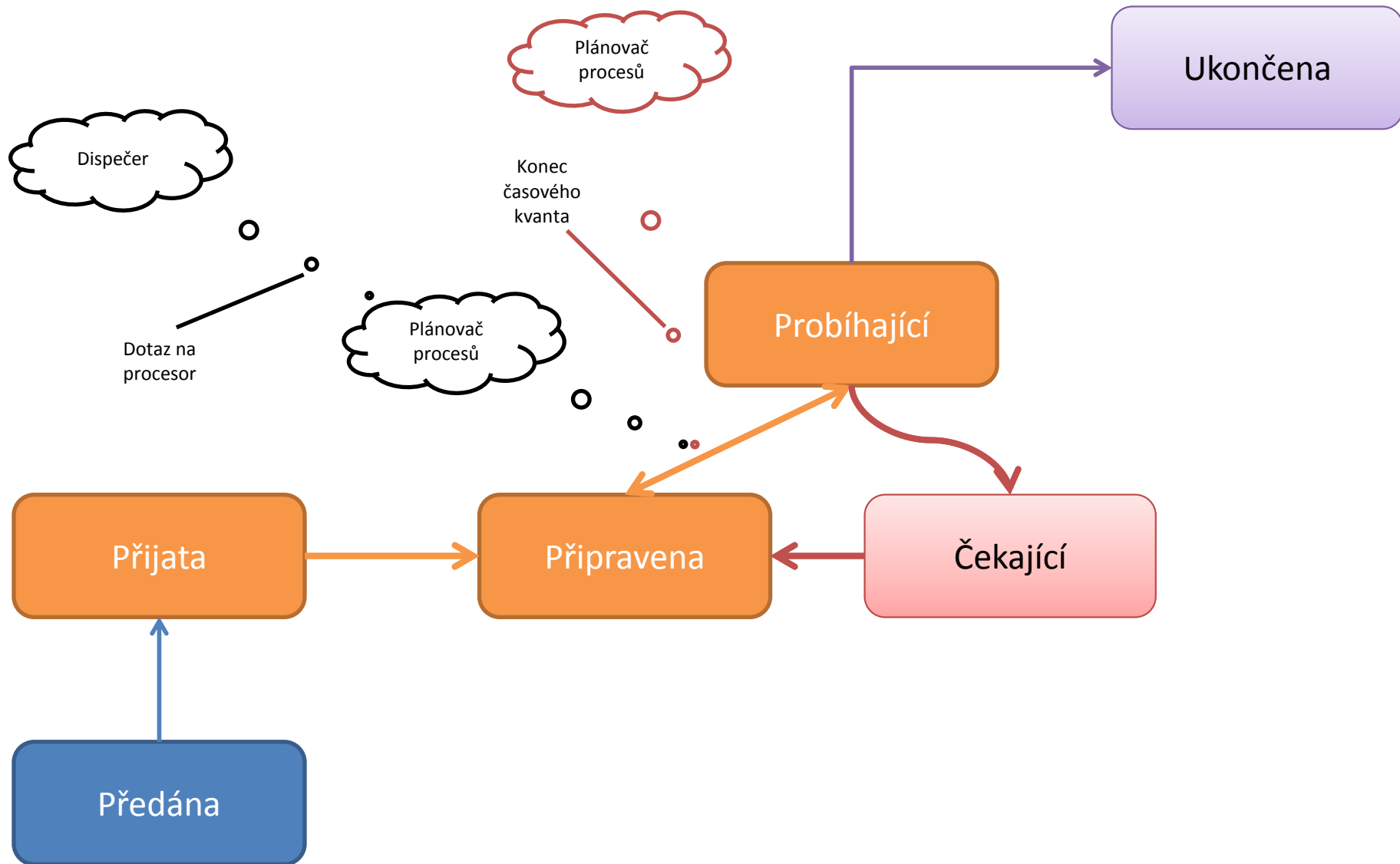
- = Modul přidělování procesoru
 - = Plánovač úloh
 - = sleduje a eviduje stav všech úloh v systému;
 - = uchovává si je ve frontě;
 - = různá priorita jednotlivých úloh;
 - = systémové úlohy mají vždy vyšší prioritu než uživatelské;
 - = Plánovač procesu
 - = sleduje frontu procesu;
 - = rozhoduje, který proces a na jak dlouho dostane přidělen procesor;
 - = Dispečer (traffic controler)
 - = sleduje procesor;
 - = sleduje stav procesu;

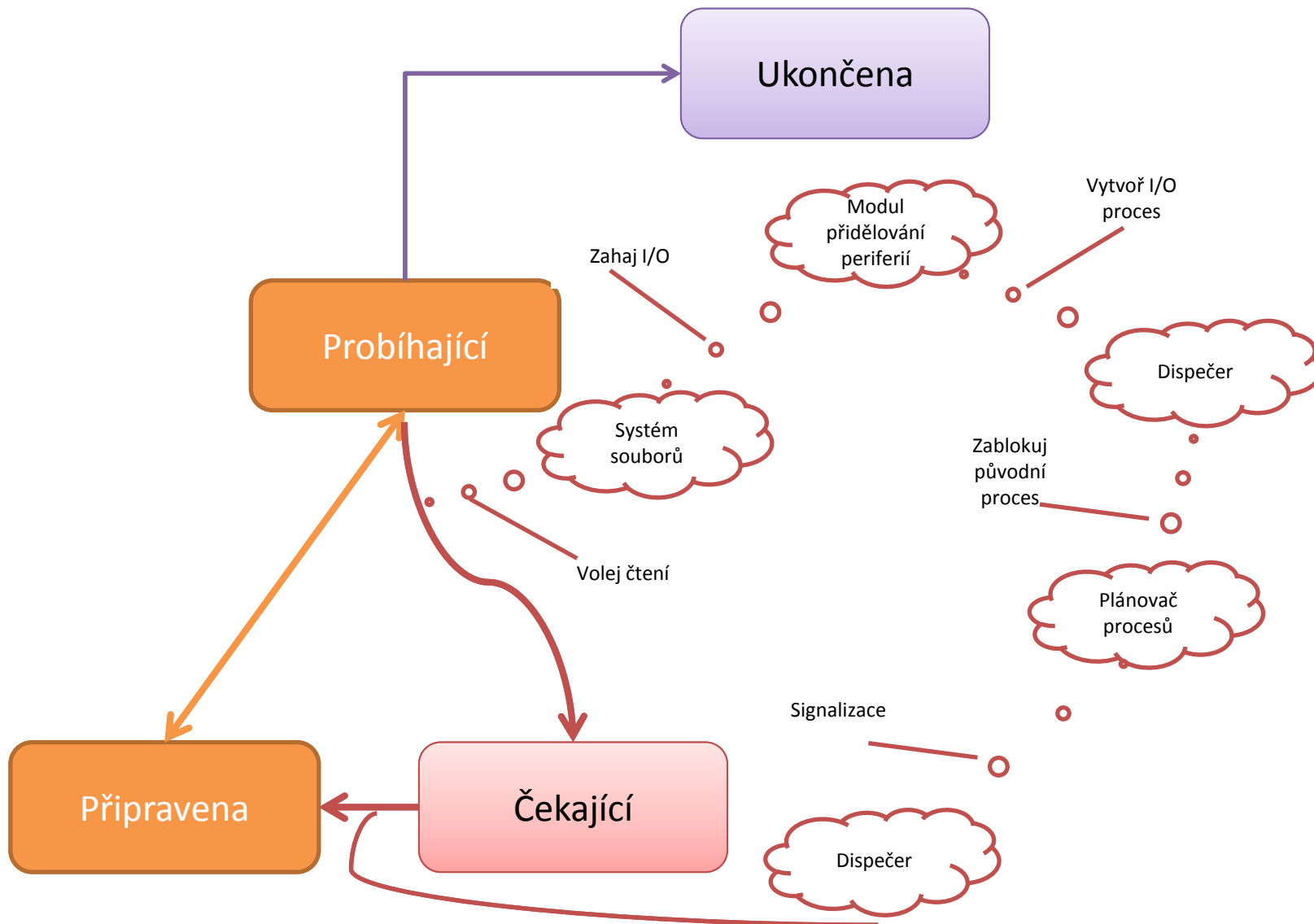
- = Modul přidělování periférii
 - = I/O dispečer
 - = sleduje stav periferních zařízení, kanálu, řídicí jednotky;
 - = I/O plánovač
 - = rozhoduje o efektivním přidělení periferních zařízení;
 - = u sdílených I/O, rozhoduje kdo a v jakém rozsahu dostane prostředek přidělen;
 - = přiřazuje periférii a zahajuje I/O operaci;
 - = požaduje navrácení prostředku
 - = většinou se u I/O ukončuje automaticky;

- = Systém správy souborů
 - = sleduje každý soubor
 - = umístění;
 - = používání;
 - = stav ;
 - = rozhoduje, komu bude soubor poskytnut;
 - = realizuje požadavky na ochranu dat;
 - = realizuje operace přístupu k datům;
 - = přiděluje prostředek;
 - = otevírá soubor;
 - = odebírá prostředek
 - = uzavírá soubor;



Průběh vykonávání procesu







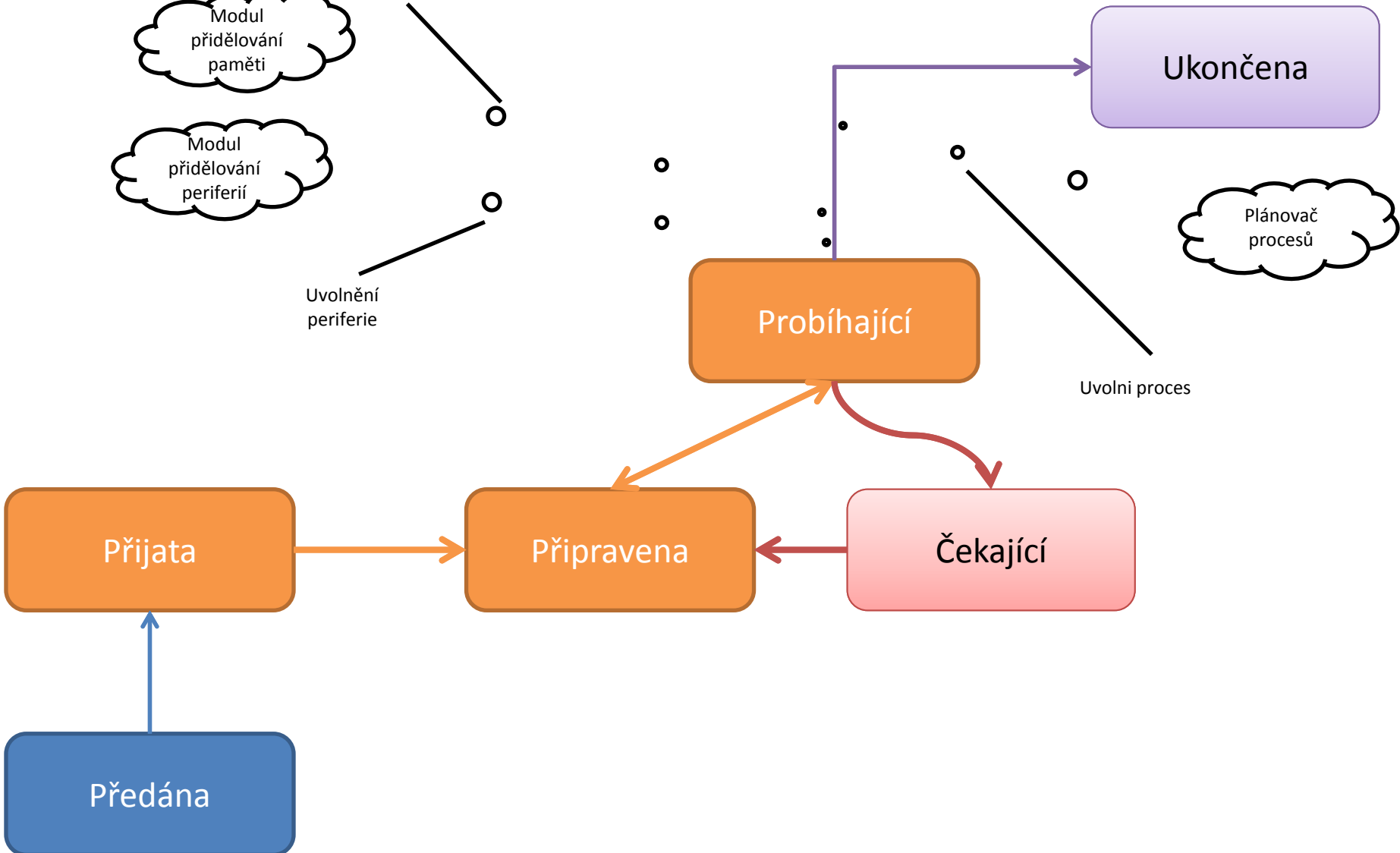
FIM UHK



Uvolnění paměti

Uvolnění periferie

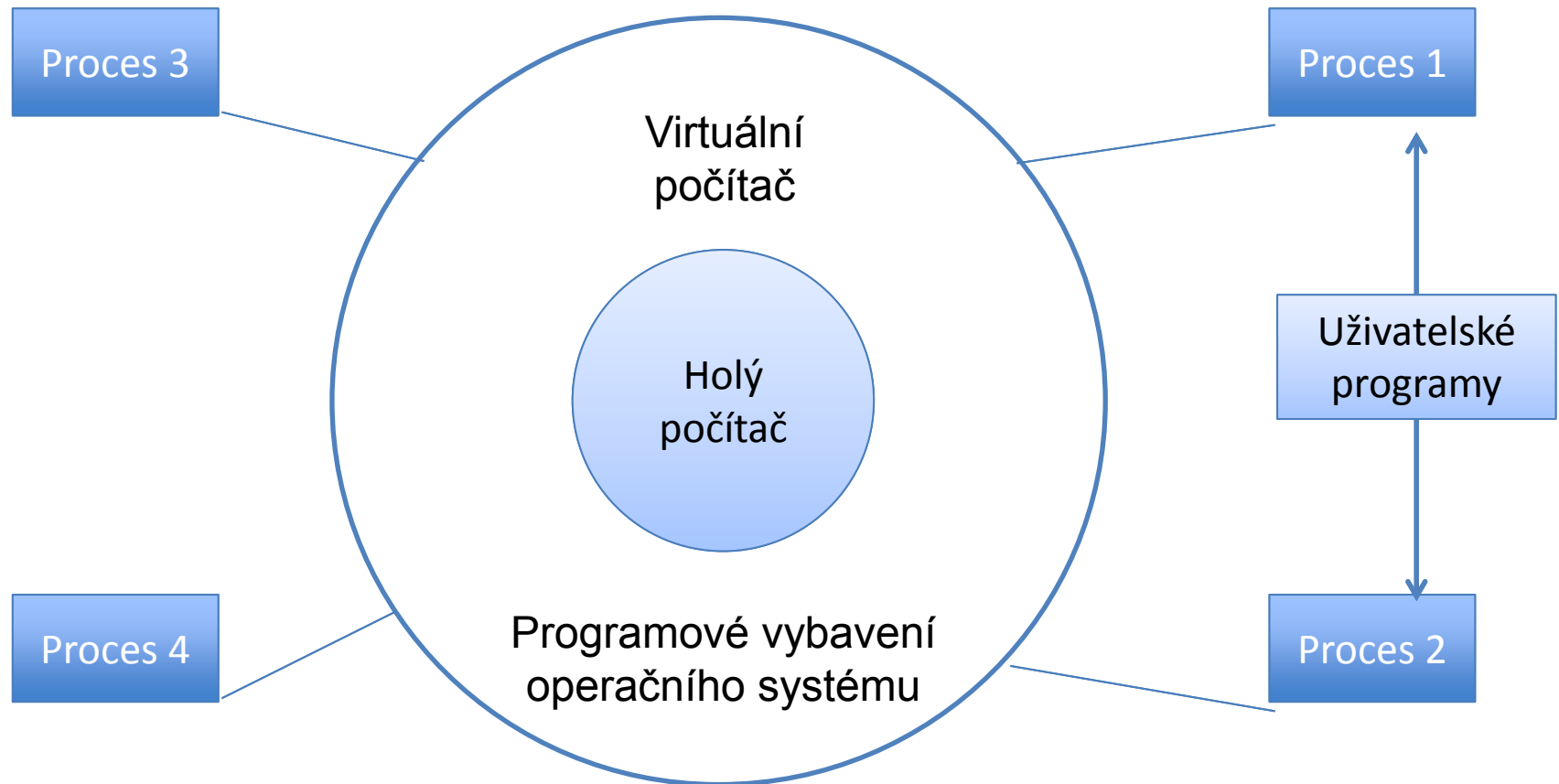
Průběh vykonávání procesu



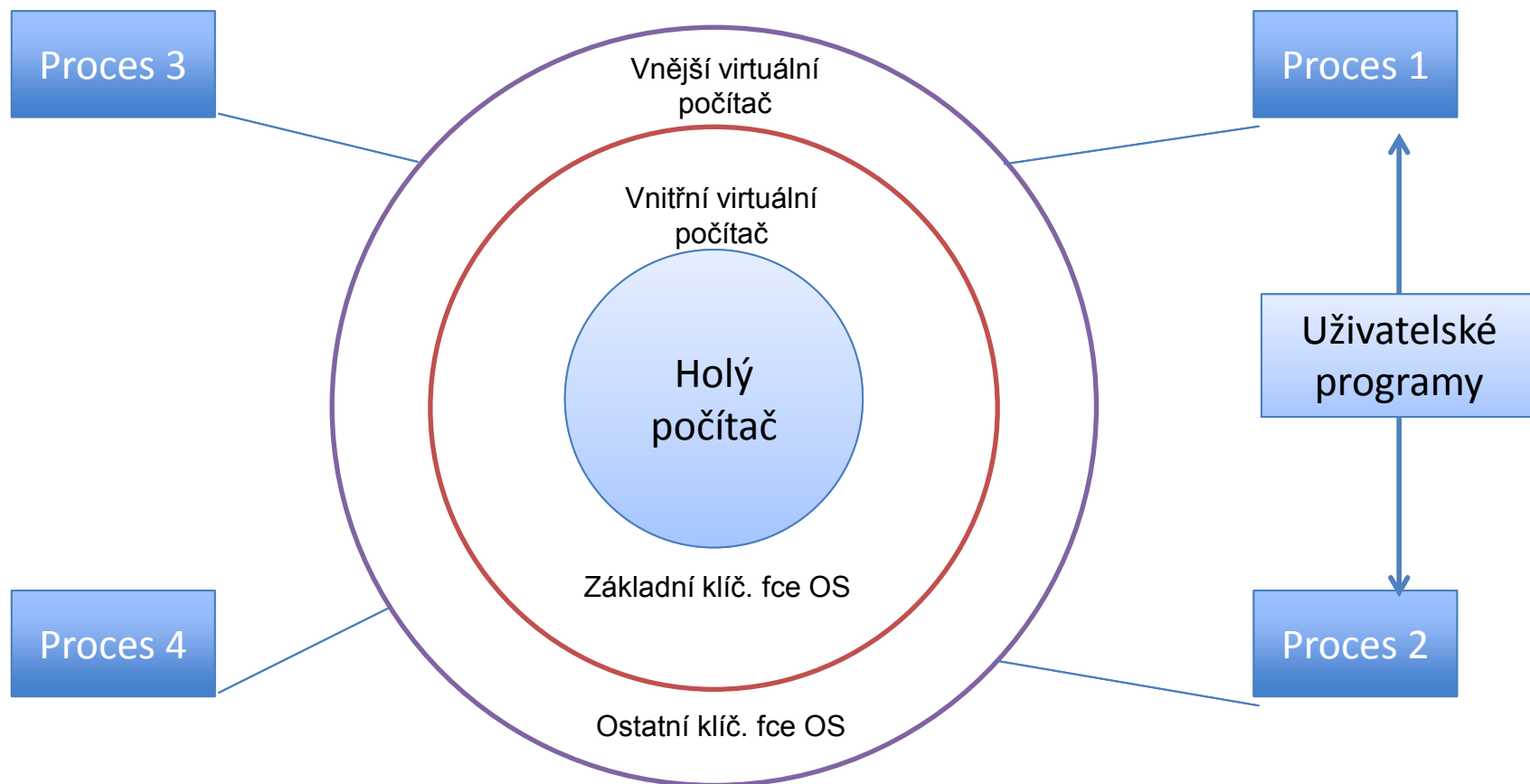
- = Uživatel uvede úlohu do stavu předána, pokud ji I/O dispečer za pomoci modulu spooling je schopen vyhradit dostatečné místo na pevném disku.
- = Tím úloha přechází do stavu přijata a ujímá se jí plánovač úloh
- = Poté je úloha zavedena do paměti a jí odpovídající proces je ve stavu připraven.
- = Procesor je úloze přidělen pouze na určitou dobu. Pokud během ní úloha není dokončena, dispečer uloží stav registru a procesu, plánovač procesu ji procesoru odebere a vrátí do stavu připraven.

- = Je-li úloha ve stavu probíhající a modul správy souboru volá modul přidělování periferií → zahájí čtení a zároveň požádá plánovač procesu, aby proces převedl do stavu čekající.
- = Pokud je úloha ve stavu probíhající dokončena, modul přidělování periferií ji odebere přidělené periferie, modul přidělování paměti uvolní paměť, která byla úloze alokována a plánovač procesu ji odebere procesor. Tím je výpočet úlohy ukončen.

- = Virtuální počítač = počítač + OS
 - = OS umožňuje ovládání počítače na přijatelné úrovni;
 - = ke strojovým instrukcím počítače přidá množinu svých příkazů, které strojové instrukce používají;
 - = vzniká množina instrukcí virtuálního počítače;
- = Uživatelské programy
 - = zpracovává virtuální počítač;



- = U velkých systémů není možné řešit OS jako jediný program:
 - = klíčové funkce používané mnoha systémovými moduly včleněny do „vnitřního virtuálního počítače“;
 - = ostatní funkce ve vlastním virtuálním počítači;
 - = jsou prováděny v podstatě stejně jako uživatelské procesy;



- = Kde umístit jednotlivé moduly OS?
 - = procesy OS mohou být spolu různě provázané;
 - = např. mohou komunikovat;
 - = lze je uspořádat do tzv. vrstev procesu;
 - = v hierarchickém systému je dovoleno volat pouze moduly na stejně nebo nižší úrovni;
- = Která funkce na které úrovni?
 - = na nejnižší úrovni musí být funkce volané všemi moduly;
 - = P operace
 - = zaznamenávají přidělení nebo žádost o přidělení prostředku, synchronizují žádosti (operace čekej na semaforu);
 - = V operace
 - = zaznamenávají, že byl prostředek uvolněn (operace signál na semaforu);

Proces 1

Proces 2



= úroveň 5:

- = modul ovládání systému souboru
 - = vytvoř / zruš soubor;
 - = otevři / uzavři soubor;
 - = operace čtení a zápisu do souboru;

= úroveň 4:

- = modul přidělování periferních zařízení
 - = sleduj stav všech I/O zařízení;
 - = naplánuj I/O operace;
 - = zahaj I/O proces;

= úroveň 3:

- = modul přidělování procesoru na vyšší úrovni
 - = vytvoř / zruš proces;
 - = zašli / přijmi zprávu mezi procesy;
 - = zastav proces;
 - = zahaj proces;

= úroveň 2:

- = modul přidělování paměti
 - = přiděl paměť;
 - = uvolni paměť;

= úroveň 1:

- = modul přidělování procesoru na nižší úrovni
 - = provádění P operací;
 - = provádění V operací;
 - = plánování procesu – multiprogramování;



Univerzita Hradec Králové
Fakulta informatiky a managementu

Děkuji za pozornost...

