

ZKOUŠKY a jejich písemná část

Jak bude vypadat zkouška

Písemná část

Společná - (typicky v pondělí) dopoledne

Řešení „těžké úlohy“

Ústní část

Jednotlivě - odpoledne po písemce a pak další dny

(na zkoušku jsou **termíny podle dne ústní zkoušky!**)

1. Probírání a hodnocení písemky

2. Otázky

na všechno, co bylo odpředneseno

v Programování 1 a Programování 2

Co bude obsahem písemky

Navrhnout, jak by se úloha dala řešit.

Nemusí obsahovat žádný zdrojový kód

(i když popis (pseudo)kódem může být kratší a přesnější než slovy).

V odpovědi popište

0) upřesnění zadání, pokud je potřeba

1) postřehy

2) zdůvodněnou volbu algoritmu

3) reprezentaci dat

4) dekompozici programu

5) diskusi

VŠECHNY TYTO ČÁSTI JSOU DŮLEŽITÉ!

Příklad zadání - ANKETA

Navrhněte program, který zpracuje výsledky studentského hodnocení učitelů.

Vstup:

- 1) soubor obsahující na každém řádku
učitel - předmět - hodnocení
- 2) seznam kateder
učitel - katedra

Výstup:

- 1) soubor učitel - předmět - průměrné hodnocení - odchylka
setříděný podle učitel - předmět
- 2) dtto, setříděný podle katedra - učitel - předmět

Příklad zadání - ANKETA

Velikosti a omezení:

Počet učitelů: stovky

Počet předmětů: tisíce

Počet hlasovacích lístků: desetitisíce

Velikost paměti: 1kB

Velikost disku: neomezeně

Čas: přiměřeně (minuty až hodiny)

Příklad zadání - ANKETA

Postřehy...

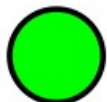
VSTUP 1



VSTUP 2



VSTUP 1

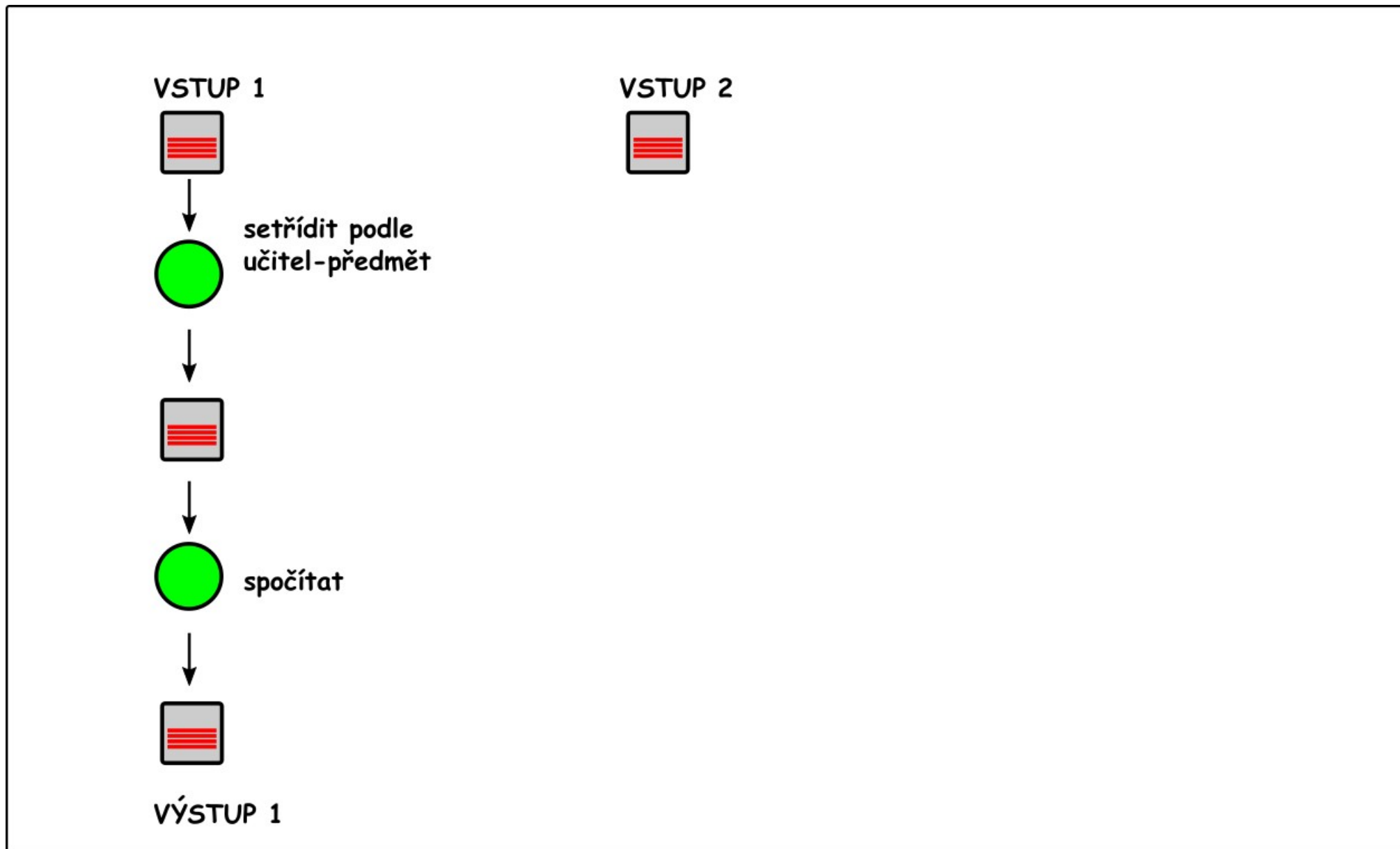


setřít podle
učitel-předmět

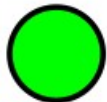


VSTUP 2

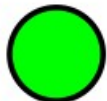




VSTUP 1



setřít podle
učitel-předmět

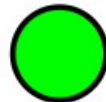


spočítat



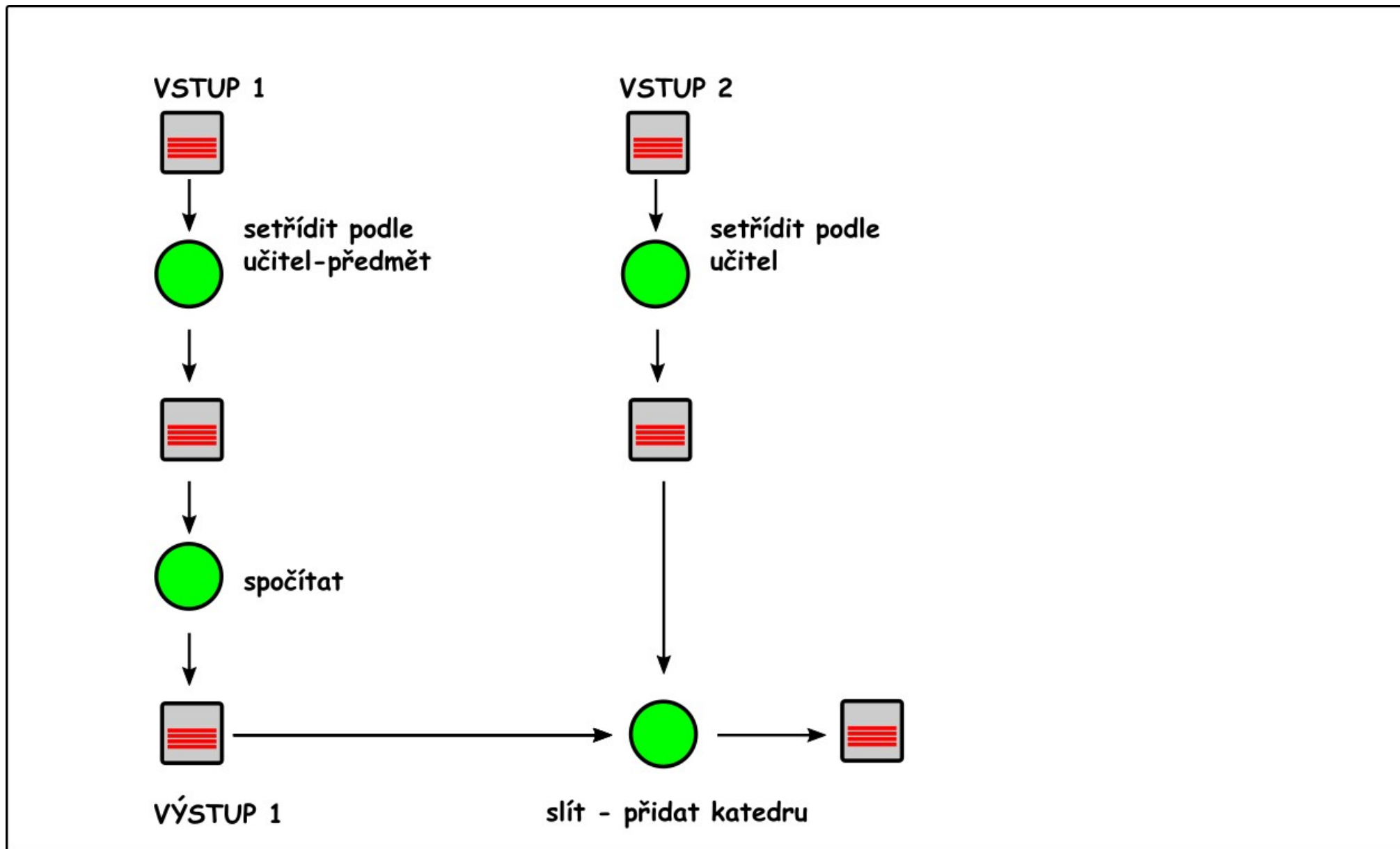
VÝSTUP 1

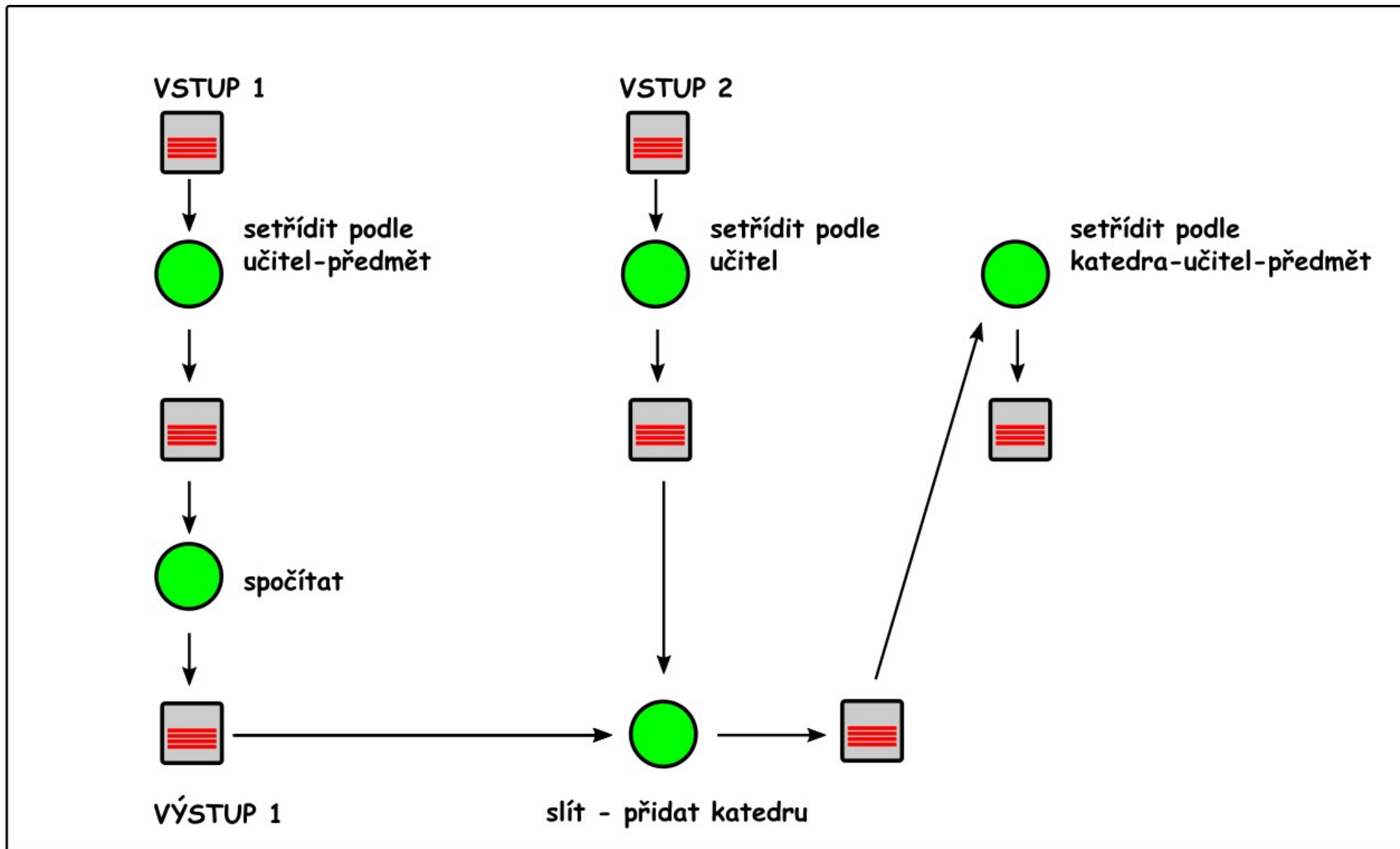
VSTUP 2

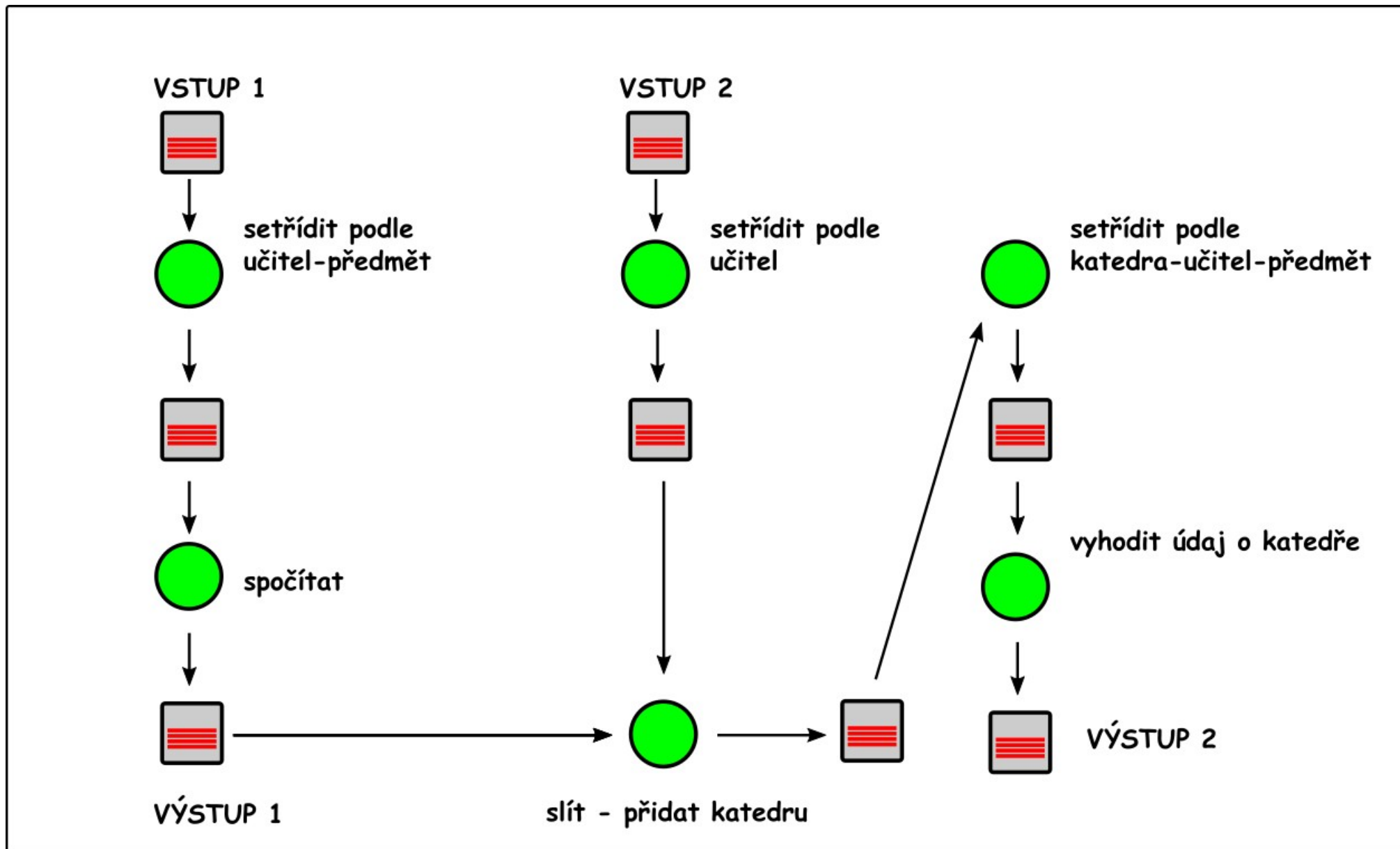


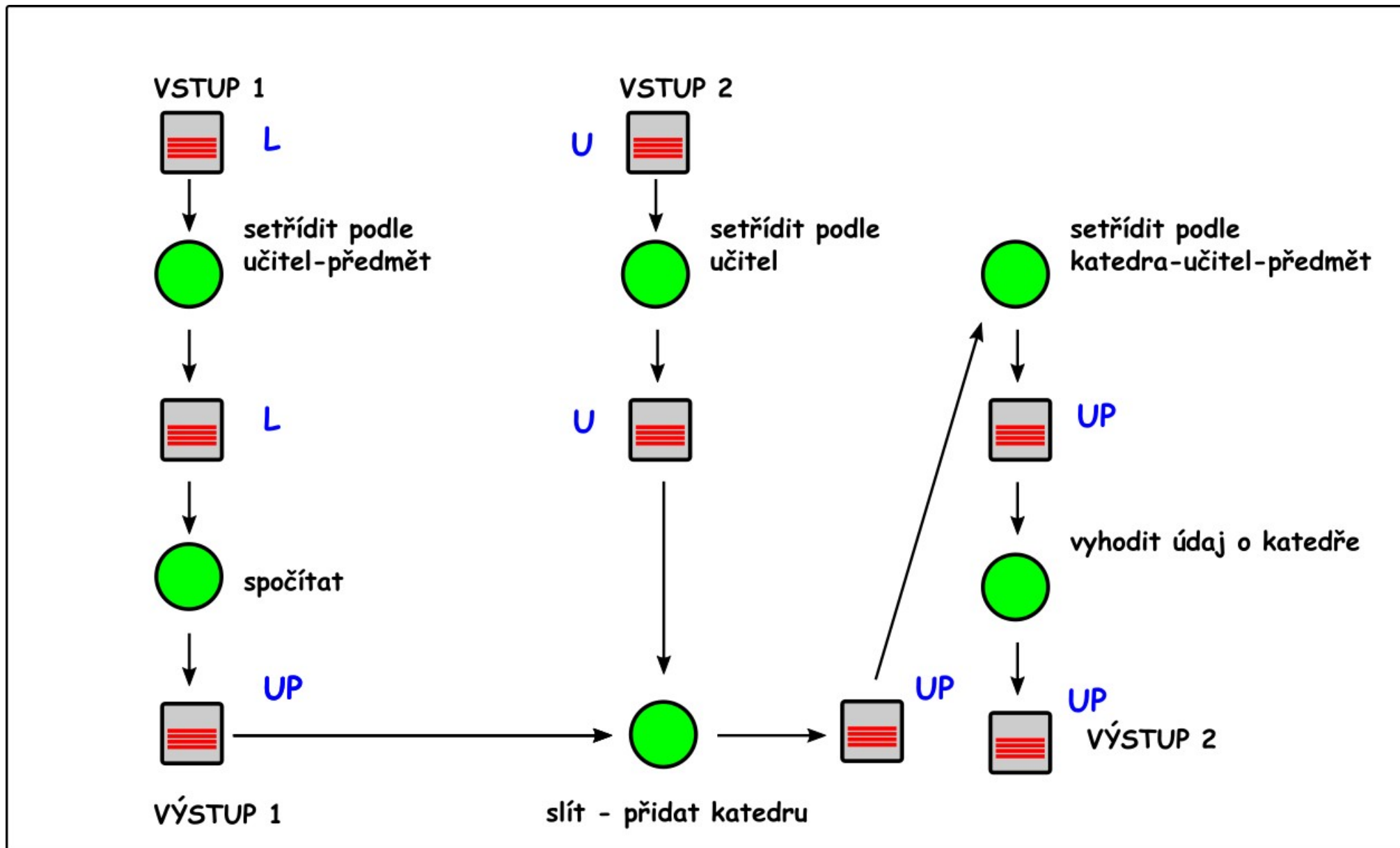
setřít podle
učitel

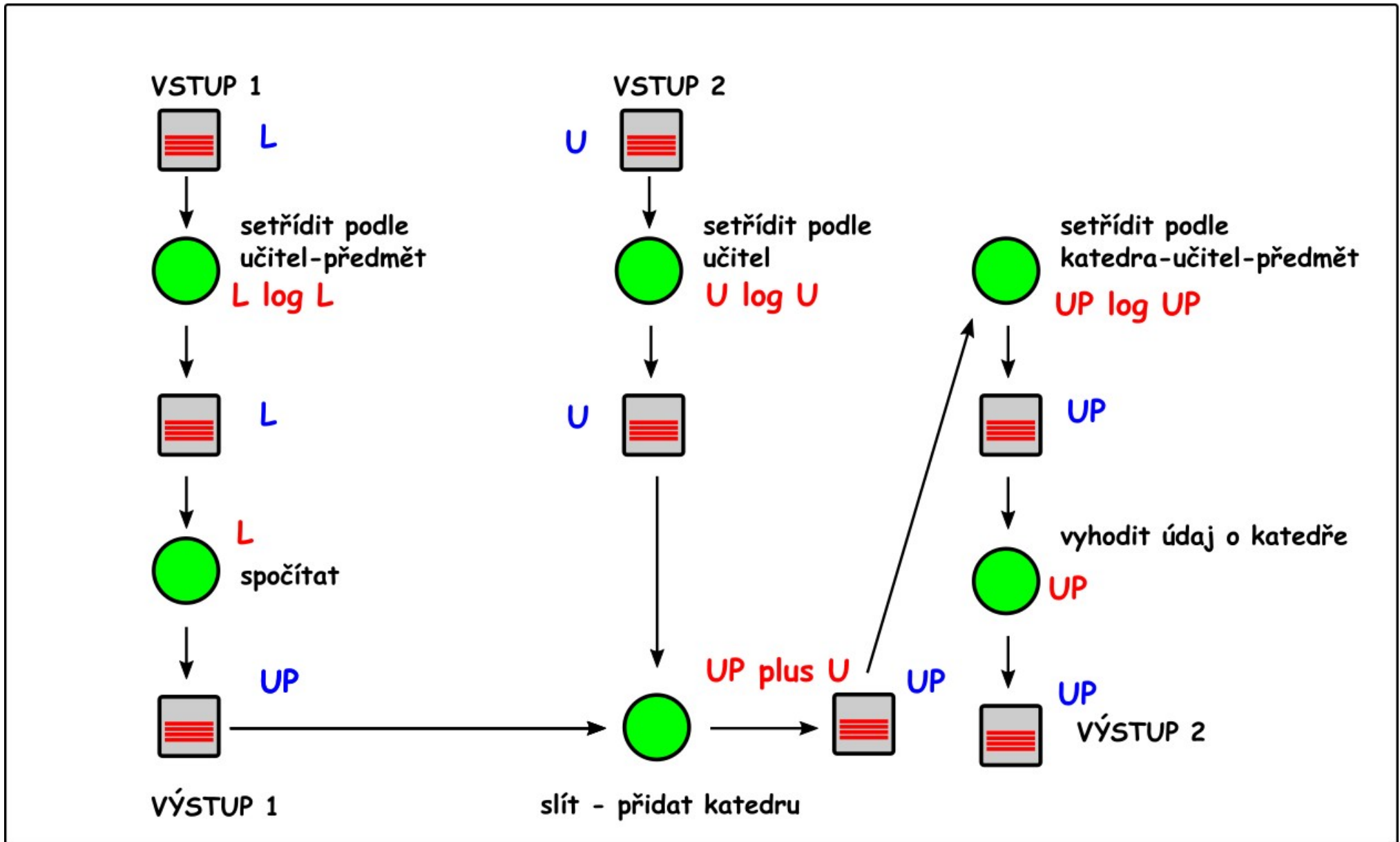


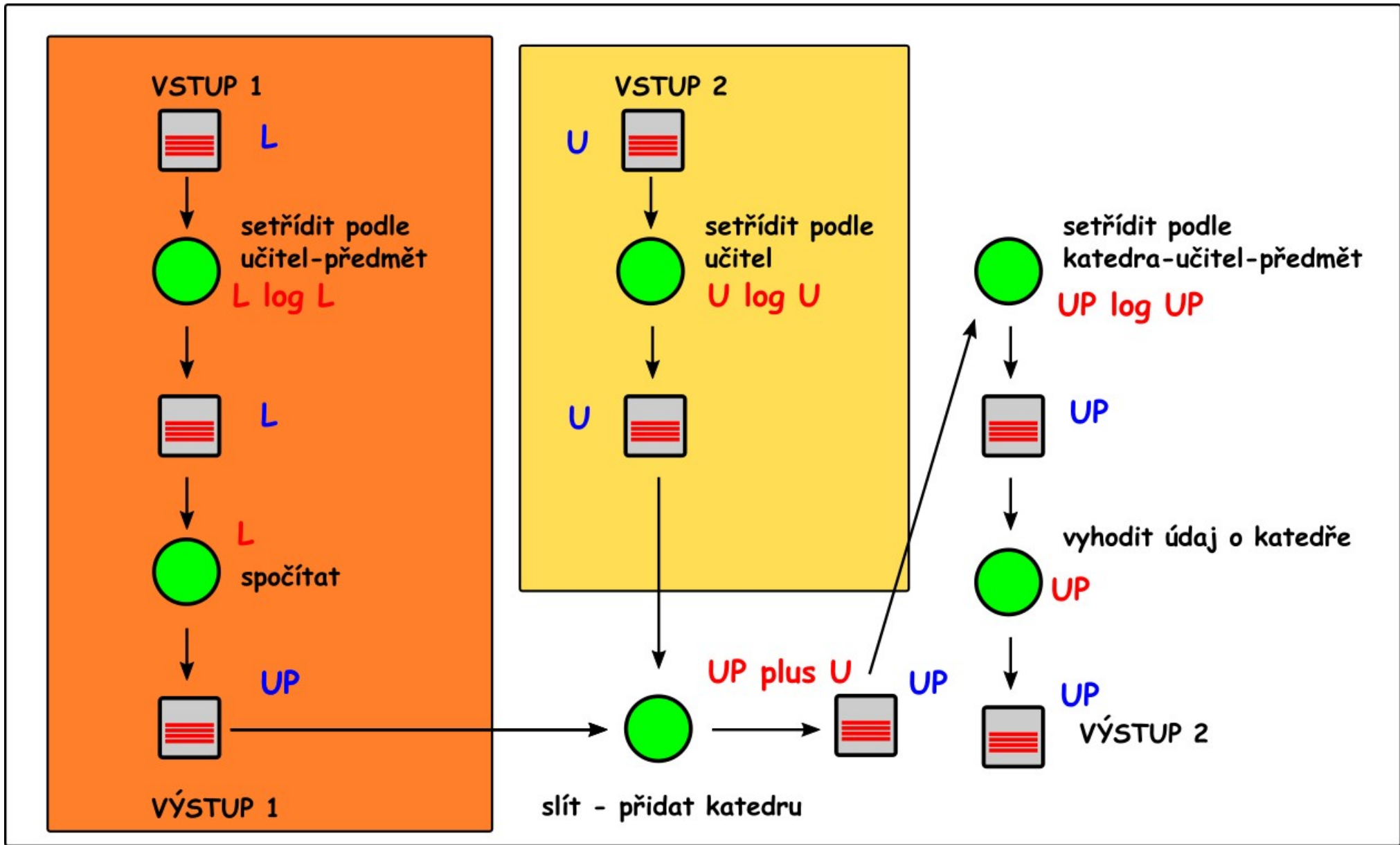












Data-flow diagram

V odpovědi popište

- 0) upřesnění zadání, pokud je potřeba
- 1) postřehy
- 2) zdůvodněnou volbu algoritmu
- 3) reprezentaci dat
- 4) dekompozici programu
- 5) diskusi

Generické metody a třídy

- jeden a více typových parametrů
- možnost omezit pomocí where
- where:
 - interface
 - class
 - struct
 - rodičovská třída
 - ...apod.

Zvěřinec OOP jazyků

- Python (1991)
- C++ (1985)
- Java (1995)
- C# (2000)

Simula67 (1967), Smalltalk (1971),
Object Pascal (1989), Visual Basic (1991)
JavaScript (1995), PHP (1995)...a další

Zvěřinec OOP jazyků 2

Specifika, zvláštnosti, úchylky:

- C# a Java pouze objektově
- C++ pracuje přímo s pamětí
- C#, Java, PY: garbage collector
- PY nemá statické typování
- PY nemá private/protected
- PY, Java ani C++ nemají properties
- ...

Zvěřinec OOP jazyků 3

Specifika, zvláštnosti, úchylky:

- Java nemá var-parametry
- Java class = stejnojmenný soubor
- ...

Všechny jazyky se vyvíjejí a přebírají to, co se jinde osvědčilo.

Hygiena programování

. (praktické tipy)

1. Oddělovat různé činnosti

1. analýza
2. design
3. GUI design
4. kódování
5. texty, grafika, zvuky
6. testování (psaní testů)
7. ladění
8. dokumentace

resources, šablony výstupů...

2. Pracovní deník

1. ujasnění si, CO budu dělat teď
2. rozhovor (kačenka)
3. záznam pro soustředění na jednu věc
(viz ToDo-list)
4. pozdější dohledání (...a viz verse)
5. sledování, kolik času mi co trvá

3. ToDo-list, bug-list, issue tracker

- * //TODO ve zdrojovém kódu
- * deník, konec nebo vyhledatelná značka
- * samostatný soubor
- * software (GitHub, Trello, GitLab)

4. Správa verzí

- - * CSV, SVN (Subversion), Hg (Mercurial), Git
 - * možnost návratu k minulým verzím
 - * sledování rozdílů

I při práci na jednom počítači.

I pro ne-programátorské projekty.

5. Automatické testy, TDD

* unit-testy

1. Napsat testy
2. Spustit testy a ujistit se, že selžou
3. Napsat kód
4. Ladit kód, dokud nesplní testy
5. Refaktorovat kód
6. Opakovat

* testování funkcionalit

* výkonnostní testy

* regresní testy i dnes funguje, co fungovalo včera

* Průběžná integrace (CI)

Další příklad - překládání papíru

- papír rozdělený na $M \times N$ čtverečků
- čtverečky jsou po obou stranách očíslované
- překládáme, až dostaneme jediný čtvereček
- dvě přeložení jsou STEJNÁ, pokud posloupnost čísel je stejná nebo převrácená pozpátku

Navrhněte program, který pro vstup M a N určí počet různých možností, jak přeložit papír $M \times N$.

Další příklad - překládání papíru

Příklady, přemýšlení

Další příklad - překládání papíru

Postup hledání algoritmu

(postupujeme od toho, co by dalo nejméně práce):

- 1) vzoreček
- 2) rekurentní vzorec (odvozovat řešení z řešení menší úlohy)
- 3) hrubá síla - zkoušení všech možností přehýbání

Tip: Na prozkoumání každé možnosti jen OMEZENÝ ČAS!
(Abychom se nezasekli u hledání svatého grálu.)

Další příklad - překládání papíru

Ad 3) hrubá síla - zkoušení všech možností přehýbání:

Otázky:

- jak reprezentovat částečně přehnutý papír?
- jak provést jedno přehnutí?
- jak poznat, že tuhle možnost už máme?
- ...

Z toho vyplynou odpovědi na

3) reprezentaci dat

4) dekompozici programu