C2110 *Operační systém UNIX a základy programování*

12. lekce / modul 1

PS/2020 Distanční forma výuky: Rev1

Petr Kulhánek

kulhanek@chemi.muni.cz

Národní centrum pro výzkum biomolekul, Přírodovědecká fakulta
Masarykova univerzita, Kamenice 5, CZ-62500 Brno

AWK

http://www.gnu.org/software/gawk/gawk.html

AWK je skriptovací jazyk navržený pro **zpracovávání textových dat**, ať už v podobě textových souborů nebo proudů. Jazyk využívá **řetězcové datové typy**, **asociativní pole** (pole indexovaná řetězcovými klíči) a **regulární výrazy**.

adaptováno z www.wikipedia.org

Obsah

- **AWK**
  - **Podmínky, logické operace**
  - **Řízení běhu (next, exit)**
  - **Cykly**
  - **Pole**

Podmínky

```
if( logicky_vyraz ) {
      prikaz2;
      ...
} else {
      prikaz3;
      ...
}
```

Pokud je **logicky_vyraz** pravda, vykoná se **prikaz2**. V opačném případě se vykoná **prikaz3**.

Příklad:

```
if( $1 > max ){
      max = $1;
}
```

Rozdíly vůči jazyku BASH

```
if prikaz1; then
      prikaz2
else
      prikaz3
fi
```

Logické operátory

Operátory:

`==`	rovná se
`!=`	nerovná se
`<`	menší než
`<=`	menší než nebo rovno
`>`	větší než
`>=`	větší než nebo rovno
`!`	negace
`&&`	logické ano
`||`	logické nebo

Příklady:

```
j > 5
(j > 5)   && (j < 10)
(j <= 5)   || (j >= 10)
```

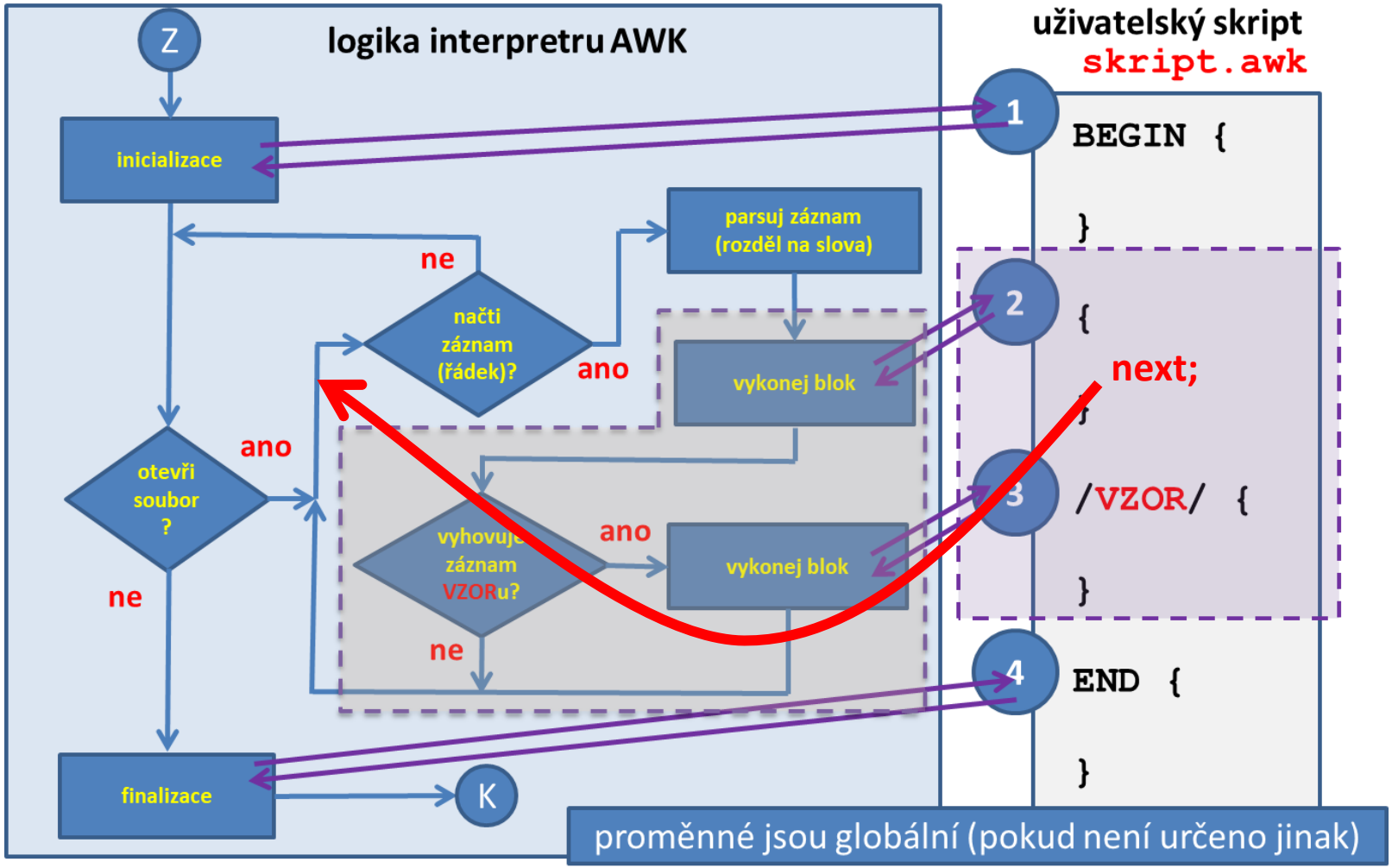
Cvičení 1

1. Napište skript, který vytiskne největší a nejmenší hodnotu ze třetího sloupce souboru matice.txt.
2. Napište skript, který vytiskne ze souboru rst.out řádky, které obsahují devět slov.
3. Napište skript, který vypočítá průměrnou hodnotu čísel uvedených v druhém sloupci souboru matice.txt.

Data jsou v adresáři:

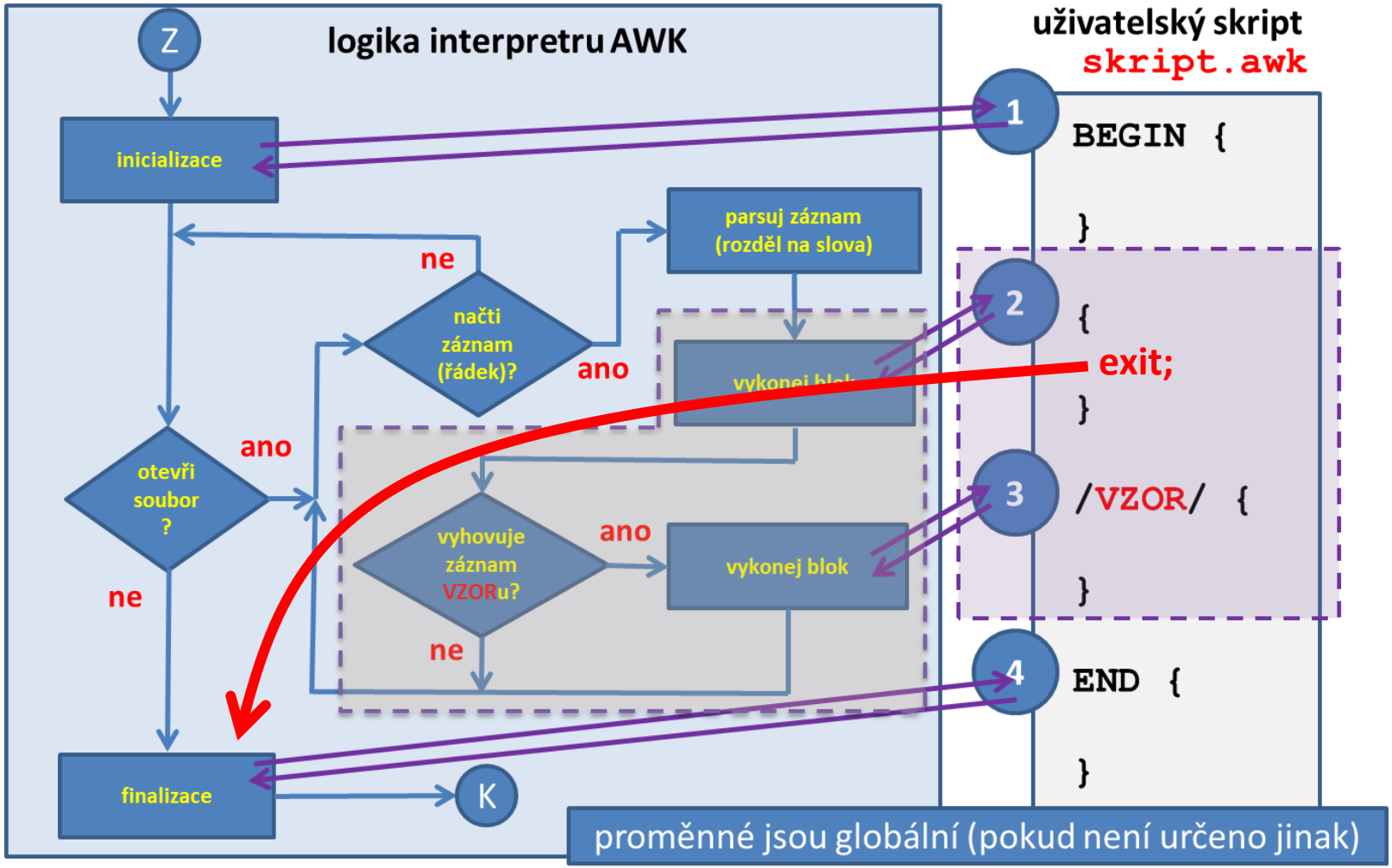
/home/kulhanek/Documents/C2110/Lesson12

Řízení běhu - next



Klíčové slovo **next** ukončí zpracovávání aktuálního záznamu. Dále se pokračuje následujícím záznamem.

Řízení běhu - exit



Klíčové slovo **exit** ukončí zpracovávání aktuálního záznamu a všech následujících souborů.

Cvičení 2

1. Ze souboru rst.out vyextrahujte průběh teploty a spočítejte její průměrnou hodnotu. Vypočtenou hodnotu srovnejte s průměrnou hodnotou uvedenou v souboru rst.out. Proč se hodnoty liší?

Data jsou v adresáři:

/home/kulhanek/Documents/C2110/Lesson12

Cykly

```
for(inicializace; podminka; zmena) {
      prikaz1;
      ...
}
```

Příklad:

```
for(I=1;I <= 10;I++){
      sum = sum + $I;
}
```

Rozdíly vůči jazyku BASH

```
for((inicializace;podminka;zmena)); do
      prikaz1
done
```

Cvičení 3

1. Napište skript, který sečte hodnoty všech čísel uvedených v souboru matice.txt.
2. Napište skript, který vytiskne počet slov, které obsahuje soubor rst.out. Výsledek ověřte pomocí příkazu wc.

Data jsou v adresáři:

/home/kulhanek/Documents/C2110/Lesson12

Pole

AWK používá asociativní pole. Pole má název, k prvkům pole se přistupuje pomocí klíče. Klíč může mít libovolnou hodnotu a typ. Klíčem může být hodnota proměnné.

Přiřazení hodnoty:

```
moje_pole[klic] = hodnota;
```

Získání hodnoty:

```
hodnota = moje_pole[klic];
```

Jako klíče se nedoporučuje používat reálná čísla!

Proměnná: **A**

proměnná obsahuje **pouze jednu** hodnotu

```
A=5;
print A;
```

Asociativní pole: **P**

pole může obsahovat **více hodnot**, pro každý klíč však pouze jednu.

```
P[9]=5;
P["a"]=10;
print P[9], P["a"];
```

Pole - příklady

Příklady:

```
i = 5;
moje_pole[i] = 15;
print moje_pole[i];

a = "slovo";
moje_pole[a] = "hodnota";
print moje_pole["slovo"],     moje_pole[5];
```

Praktické použití:

```
BEGIN {
    pocet = 0;
}
{
    data[pocet++] = $1;
}
END {
    print pocet;
    for(i=0; i < pocet; i++){
        print data[i];
    }
}
```

script vypíše počet hodnot ve slouci 1 a poté jejich hodnoty

Cvičení 4

1. Soubor structure1.dat obsahuje na každém řádku jméno prvku a polohu atomu. Napište skript, který soubor převede do formátu xyz a uloží pod názvem structure1.xyz. Zkonvertovanou strukturu zobrazte v programu VMD.
2. Hromadnost řešení ověřte konverzí souboru structure2.dat.

```
 C      -1.8164140       3.6071310       0.6117350
 C      -1.8002910       2.2769110       0.4584060
 C      -0.6436270       4.3094580      -0.0124580
..        ...              ...             ...
```

první řádek: počet atomů

druhý řádek: libovolný komentář

```
 20
molekula
 C      -1.8164140       3.6071310       0.6117350
 C      -1.8002910       2.2769110       0.4584060
 C      -0.6436270       4.3094580      -0.0124580
..        ...              ...             ...
```

Zobrazení molekuly:

```
$ module add vmd
$ vmd structure1.xyz
```

Data jsou v adresáři:

/home/kulhanek/Documents/C2110/Lesson12

Samostudium

Pole, ...

Procházení seznamu klíčů:

```
for( promenna in pole) {
      print pole[promenna];
      ...
}
```

Vykoná tělo cyklu pro každý klíč, který byl použit pro uložení hodnoty do **pole**. Hodnota klíče je uložena do **proměnné**.

POZOR: pořadí klíčů není určeno a nemusí tedy odpovídat pořadí zakládání prvků do pole

Mazání záznamů s klíčem:

```
delete pole[klic];
```