

Zápočtové úkoly II

4. května 2022

V jazyce C nebo C++ napište následující programy.

1 Paralelní kompresor

Pro operační systém Linux vytvořte program `parzip`, který spustí souběžně kompresi zadaných souborů. Program přijímá minimálně dva argumenty, prvním je název kompresního programu (např. `gzip`, `bzip2`), který obstará kompresi, a následuje výčet souborů, které se mají komprimovat. Program `parzip` pro kompresi každého souboru vytvoří samostatný proces.

Příklad použití:

```
./parzip gzip foo.txt bar.txt  
==> vytvoří se soubory foo.txt.gz, bar.txt.gz
```

Pokud je předán nedostatečný počet argumentů nebo komprimační program nelze spustit, je o tom uživatel vhodně informován. Pokud soubory nelze z nějakého důvodu zkomprimovat (např. soubor neexistuje nebo nelze zapsat) nebo je-li soubor zadán vícekrát, je výsledek nedefinován.

Bodové hodnocení: 3 body

2 Filtrování unikátních řádků

Vytvořte program `paruniq`, který ze standardního vstupu načte obsah textového souboru a na standardní výstup vypíše unikátní řádky, které se v souboru vyskytují.¹ Program `paruniq` má právě jeden argument, kterým je počet vláken, které se mají při výpočtu použít. Program by měl pracovat následovně.

1. Do paměti počítače je načten celý obsah souboru.
2. Soubor je v paměti rozdělen na přibližně stejně velké části.
3. V každé části jsou samostatným vláknem identifikovány unikátní řádky.
4. Poté, co skončí všechna vlákna svou činností, jsou z jednotlivých dílčích částí vybrány unikátní řádky a ty vypsané na standardní výstup.

¹Jinými slovy odstraní duplicitní řádky.

Příklady použití:

```
echo -e "foo\nbar\nbaz\nfoo\nbar" | ./paruniq 2
```

```
==> vypise se:
```

```
foo
```

```
bar
```

```
baz
```

```
cat soubor.txt | ./paruniq 10
```

```
==> vypisi se unikatni radky ze souboru
```

Úlohu vyřešte pro operační systém Linux nebo MS Windows dle vlastní volby. Předpokládejte, že řádky jsou zakončeny znakem `\n`, případně kombinací `\r\n`, nejsou delší než 1000 znaků a mohou být libovolně uspořádané. Pokud není zadán argument programu, předpokládá se, že byl program spuštěný s argumentem 1, tj. jako `paruniq 1`.

Bodové hodnocení:

- 5 bodů za vyřešení pro jeden zvolený OS.
- 7 bodů za vyřešení pro oba OS.
- 9 bodů² za vyřešení pro oba OS, kdy je program zcela přenositelný a je možné jej přeložit na obou operačních systémech bez zásahu do zdrojového kódu.

Podmínky hodnocení

- Kód musí být naprogramovaný v jazyce C nebo C++.
- Kód musí pro práci s procesy a vlákny používat WinAPI nebo funkce specifikované standardem POSIX.
- Kód by měl být řádně a srozumitelně komentován. Pokud nebudou v kódu komentáře, nebude v případě neúplných řešení možné uznat dílčí body.
- Je nutné dodržet předepsané pojmenování programů.
- Úkoly odevzdávejte do 13. května 11:00 CEST na email petr.krajca (zavináč) upol.cz s předmětem OS1:zapocet02.
- Úkoly odevzdávejte zabalené jako jeden archiv typu zip nebo tar+gz. Název soubor by měl být ve tvaru: <prijmeni><prvni-znak-jmena>.[zip|tgz].
- Pokud budou odhalena dvě shodná řešení, nebudou body uděleny žádnému z takových řešení.

²Bonusové zadání.