Sekvenčná simulácia paralelného výpočtu nezávislých úloh

REPORT

Júlia Lichmanová

Letný semester:

Čo sa nám podarilo:

1. Implementovať simulátor na Chunking, Factoring a Work stealing algoritmy.
2. Vymyslieť ako vygenerovať vstupné úlohy do simulátora na základe vstupných parametrov.
3. Implementovať generátor postupnosti úloh.
4. Implementovať program vykresľujúci grafy z výstupných dát zo simulátora.
5. Analýza výsledných dát.

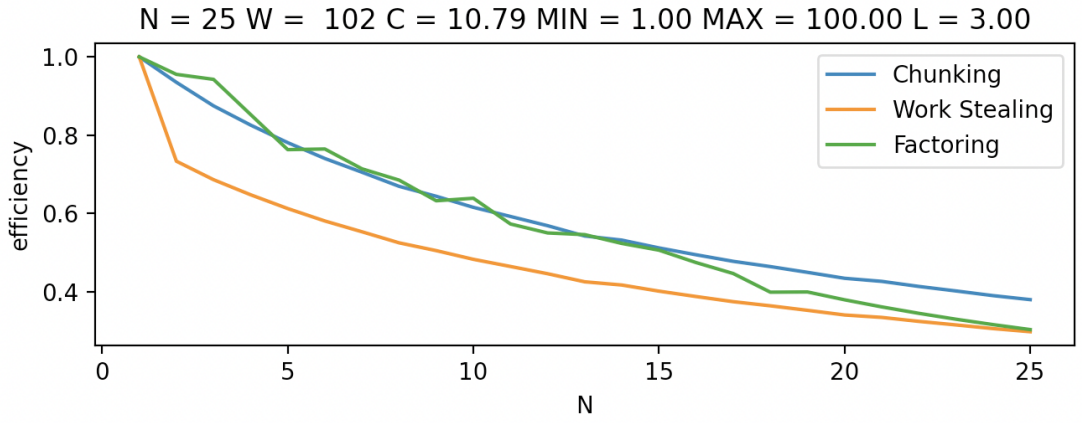
Popis generátora postupnosti úloh:

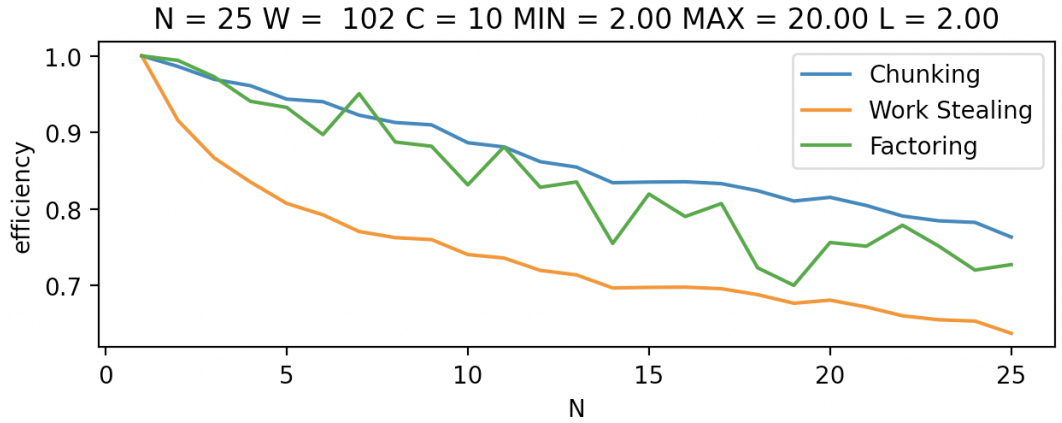
Na napísanie generátora som použila programovací jazyk python. Generátor berie ako vstupné parametre *T_min* - úloha s najnižšou hodnotou, *T_max* - úloha s najvyššou hodnotou, *AVG* - priemer postupnosti úloh, *W* - počet úloh v postupnosti a *tolerance* - tolerancia vychýlenia priemeru. Na začiatku vytvoríme reťazec postupnosti úloh, do ktorého pridáme *T_min*, *T_max* a *(W - 2)* náhodne vygenerovaných čísel v intervale $\langle T\_min, T\_max \rangle$. Zistíme priemer reťazca postupnosti úloh a k hodnotám v reťazci postupnosti úloh pričítame konštantu rovnú rozdielu *(AVG - aktuálny priemer reťazca postupnosti úloh)*. Reťazec postupnosti úloh má požadovaný priemer, teda aktuálny priemer reťazca postupnosti úloh je rovný *AVG*. Posunutím hodnôt v reťazci postupnosti úloh však nebudeme spĺňať podmienku, že všetky hodnoty budú z intervalu $\langle T\_min, T\_max \rangle$. Odstránime hodnoty, ktoré sú mimo nášho požadovaného intervalu a

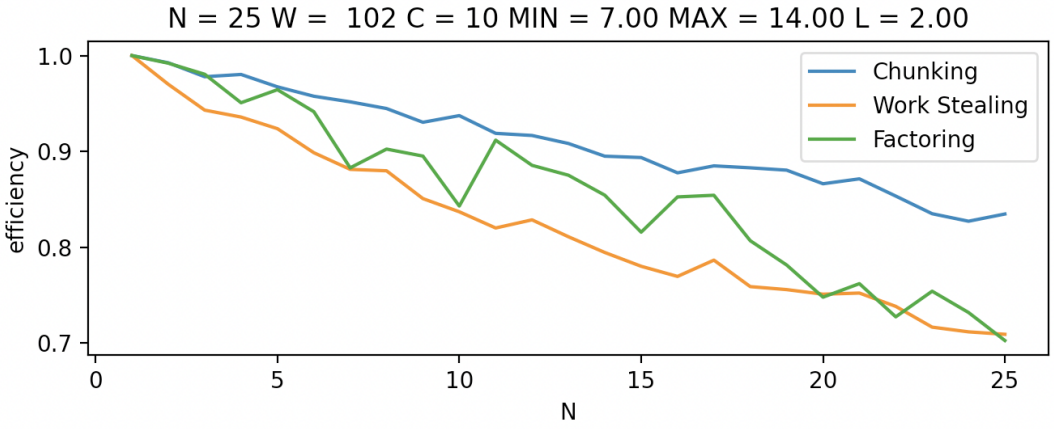
nahradíme ich novými vygenerovanými číslami v intervale $\langle T\_min, T\_max \rangle$. Opakujeme tento algoritmus, pokiaľ požadovaný priemer nie je v rámci požadovanej tolerancie.

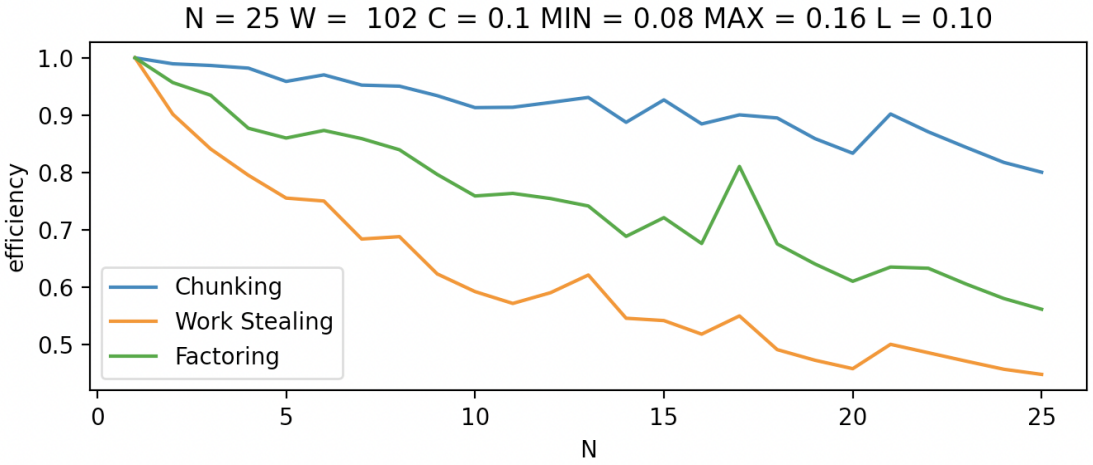
Analýza výsledných dát

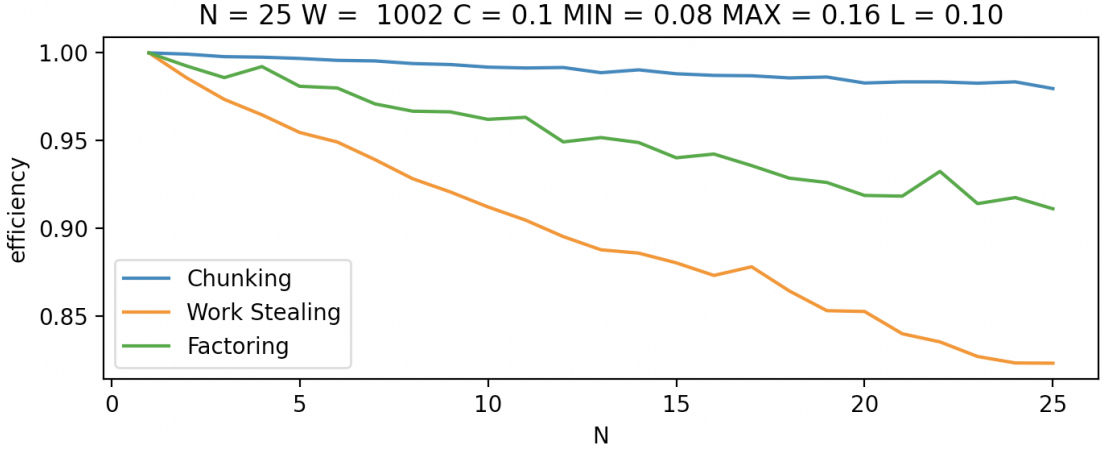
Následná postupnosť grafov zobrazuje efektívnosť jednotlivých algoritmov. Pričom *N - počet procesorov*, *W - počet úloh*, *C - priemerná hodnota úloh*, *MIN - najmenšia hodnota úlohy*, *MAX - najväčšia hodnota úlohy* a *L - latencia*. Efektívnosť sa počíta podielom *speedup* a počtu procesorov, pričom *speedup* predstavuje podiel prvého sekvenčného času a n-tého sekvenčného času.

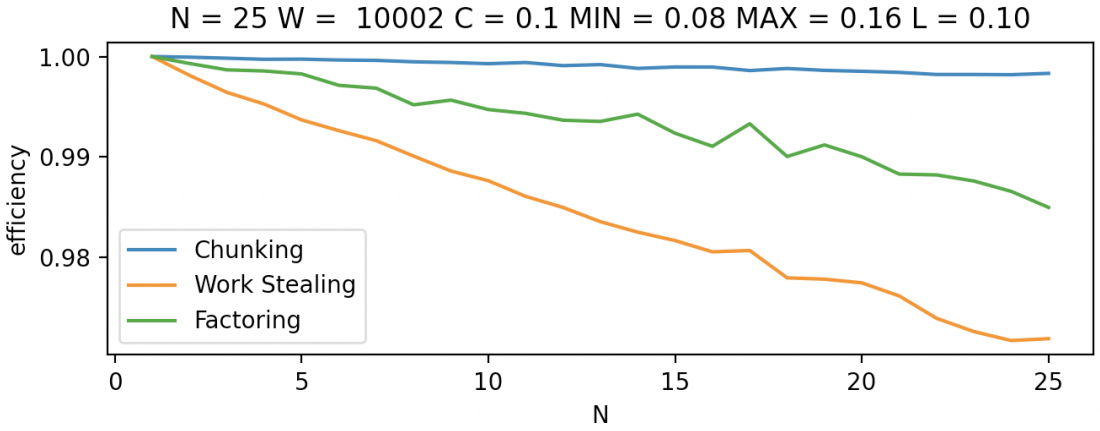





N = 25 W = 102 C = 10 MIN = 7.00 MAX = 14.00 L = 2.00
efficiency
N
Chunking
Work Stealing
Factoring
1.0
0.9
0.8
0.7
0
5
10
15
20
25


N = 25 W = 102 C = 0.1 MIN = 0.08 MAX = 0.16 L = 0.10
efficiency
N
Chunking
Work Stealing
Factoring
1.0
0.9
0.8
0.7
0.6
0.5
0
5
10
15
20
25


N = 25 W = 1002 C = 0.1 MIN = 0.08 MAX = 0.16 L = 0.10
efficiency
N
Chunking
Work Stealing
Factoring
1.00
0.95
0.90
0.85
0
5
10
15
20
25


N = 25 W = 10002 C = 0.1 MIN = 0.08 MAX = 0.16 L = 0.10
1.00
0.99
0.98
efficiency
Chunking
Work Stealing
Factoring
0
5
10
15
20
25
N