

AVS: Projekt 2

Hodnocení 2. projektu AVS

Milé studentky a studenti, dostali jste hodnocení vašeho projektu z předmětu AVS. Detailní rozpis naleznete v ISu v detailech termínu. V tomto dokumentu vás seznámím s hodnocením a nejčastějšími chybami. Projekt jako celek dopadl dobře a věřím, že jste si odzkoušeli různé přístupy k paralelizaci časově náročné úlohy a že vám to pomohlo k pochopení problematiky architektury výpočetních systémů.

Testování

Až 7 bodů za projekt jste mohli získat za funkčnost projektu. Automaticky se hodnotila správnost a rychlost zpracování. Pro překlad a hodnocení byly použity následující příkazy využívající data a testovací skript, které jste měli k dispozici v zadání.

```
ml Python matplotlib/3.5.2-foss-2022a
ml VTune
ml CMake/3.27.6-GCCcore-13.2.0 intel-compilers/2024.2.0
cmake .
make

./PMC -b ref -g 128 ../data/bun_zipper_res4.pts --batch \
    r4_reference.obj

for method in "tree" "loop"; do
    for i in $(seq 5); do
        ./PMC -b $method -g 128 -t 18 ../data/bun_zipper_res4.pts \
            --batch r4_$method.obj
    done

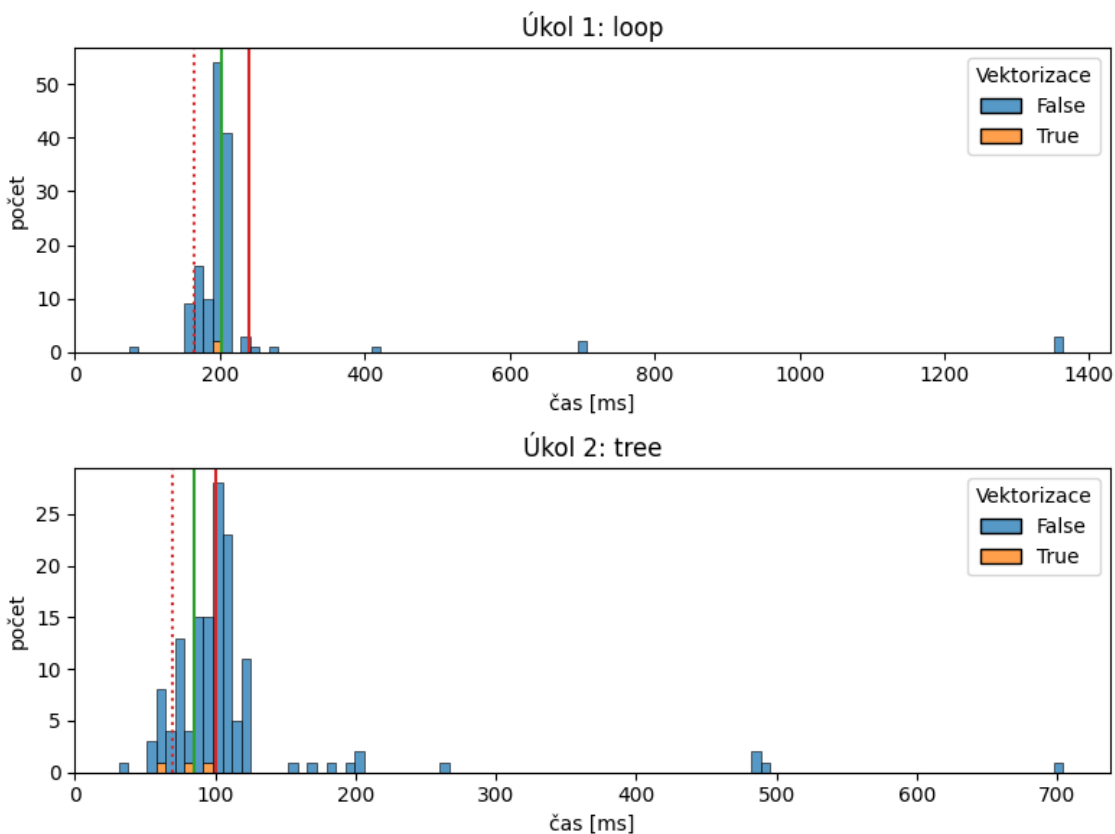
    python3 ../scripts/check_output.py r4_reference.obj r4_$method.obj
done
```

Pro úlohu 4.3 byl pak použit datový soubor `bun_zipper_res3.pts`.

Hodnotila se správnost výstupu pro jednotlivé úkoly a pokud byl výstup správně, testovala se rychlost. Správnost je určena tak, že počet trojúhelníků odpovídá referenčnímu řešení a vzdálenost je menší než 2. Rychlost byla určena jako medián ze tří běhů. Histogram rychlosti zpracování všech funkčních projektů můžete vidět na následujícím obrázku a určit, kde se zhruba se svým řešením pohybujete vůči ostatním studentům. Zelenou dělicí čarou je vyznačeno referenční řešení. Červenými čarami jsou vyznačeny meze pro body za rychlost. Ti, kteří byli rychlejší než čárkovaná hranice (a chyba byla menší než 0.01), mohli za daný

úkol získat dalších 0.5 bonusových bodů. Toto bonusové ohodnocení platilo pouze pro ty, kteří nepoužili vektorizaci (která v tomto projektu nebyla zamýšlena). Ovšem i ti, kteří vektorizaci vhodně použili, získali body navíc. Můžete si však všimnout, že vektorizace vždy nepomáhala a efektivní práci s kritickými sekcemi se dalo dosáhnout kvalitního řešení. Bonusové body se přičítaly k celkovému hodnocení, do termínu *Bonusové body* se přidávaly pouze body nad rámec maxima z projektu.

V následujícím grafu můžete vidět, jakých rychlostí pro jednotlivá zadání jste dosahovali.



Nejčastější chyby

Výčet nejčastějších chyb najdete níže:

Otázka 1.1: Kterou ze smyček (viz zadání) je vhodnější paralelizovat a co způsobuje neefektivitu paralelizaci té druhé?

Občas chybělo vyjádření se k druhé části otázky. Zdrojem neefektivity pak byla režie spojená se správou vláken a malé množství práce.

Otázka 1.3: Jaké plánování (rozdělení práce mezi vlákna) jste zvolili a proč? Popište, na jakých datech (počet vláken, velikost problému) jste k závěrům došli.

U této otázky chybělo zdůvodnění a popis, na jakých datech jste k závěru došli.

Otázka 2.2: Jakou hodnotu cut-off jste zvolili? Jaké hodnoty “cut-

off” jste zkoušeli, na jak velkých velikostech problému a jakých času jste dosáhli? Odůvodněte vaši volbu.

I u této otázky občas chyběla odpověď na druhou část otázky. Tj. zkoumané hodnoty cut-off, velikost testovaného problému, dosažené časy.

Otázka 3.1: Stručně zhodnoťte efektivitu vytvořených řešení (na základě VŠECH odevzdaných grafů ŠKÁLOVÁNÍ).

Odpověď na tuto otázku byla občas nedostačující (nevyjádřili ke všem třem grafům), vágní nebo chybná (protiřečili jste si oproti vlastním grafům a jiným tvrzením).

Otázka 3.2: V jakém případě (v závislosti na počtu bodů ve vstupním souboru a velikosti mřížky) bude vaše řešení 1. úlohy neefektivní?

Na tuto otázku byla chybná odpověď pouze zřídka. Chybou bylo nepopsání případu, který byl pozorovatelný z vašich grafů a tvrzení, že takový případ neexistuje. Párkrát se stalo, že jste se nevyjádřili k 1. úloze, tedy Loop. V takovém případě vám ale body nebo jejich část byla uznána v závislosti na vaší odpovědi.

Otázka 3.3: Je (nebo není) stromový algoritmus efektivnější z pohledu slabého škálování vzhledem ke vstupu?

Až na výjimky nebo některé případy nebyl stromový algoritmus efektivnější z hlediska slabého škálování. Řada z vás odpovídala špatně, byť někteří z vás uvedli správnou odpověď v otázce 3.1. Pokud chyba nevycházela čistě z vaší nepozornosti, prostudujte si do zkoušky, jak mají vypadat grafy silného a slabého škálování :)

Otázky 4.1 a 4.2: Jaké bylo průměrné využití jader pro všechny tři implementace pro 18 a 36 vláken?

Někteří z vás uvedli špatná čísla a nedodrželi formát. Odpověď nebyla v %.

Reklamace a připomínky

Reklamace proběhnou v pondělí 13. ledna 2025 od 13:00 do 15:00 (po prvním termínu zkoušky z AVS) v kanceláři L327.