

École Nationale Supérieure d'Informatique et Mathématiques Appliquées de Grenoble

Analyse des impacts énergétique

Equipe 03

Benhachem Youssef
Bouhout Ilyass
Garcia Reyes Conrado Ivan
Lemrabet Soufiane
Klou Anas

Grenoble - France
27 Janvier 2022

1 - Compilateur et aspects énergétiques :

Pour le développement de notre compilateur , nous avons essayé de prêter attention au maximum aux aspects énergétiques, par exemple nous avons essayé d'utiliser les structures de données les plus optimales pour gagner Pour la génération de code par exemple , on a essayé au maximum de manipuler des registres qui prennent beaucoup moins de cycles que l'utilisation de la pile.

Lors de l'implémentation des différentes parties on a pris en compte la complexité temporel de nos algorithmes, pour avoir le temps d'exécution le plus bas possible au vu de la formule suivante :

$$\text{RawPower} = \frac{\text{UserTime} + \text{KernelTime}}{10^9 \cdot \text{CpuUsage}}$$

2 - Processus de validation et de tests .

Pour le projet , nous avons effectivement développé un script permettant de lancer toute notre base de tests , mais on l'a quasiment jamais utilisé . En effet, pour réduire la consommation énergétique , nous avons créé d'autres scripts de tests par partie (A , B et C) et ce sont ces scripts là que nous utilisons à la fin de chaque partie pour valider notre implémentation ce qui nous permet d'économiser une énorme quantité d'énergie et ne pas lancer toute une batterie de tests inutilement .

Ensuite, pour la validation que d'une fonction ou que d'une instruction du langage , nous avons créé des tests pour chaque instruction , et on lançait uniquement ces tests là pour valider l'implémentation de cette instruction .

3 - Autres aspects d'optimisation énergétique :

- On essaye de minimiser le nombre de fois qu'on compile ou qu'on lance le compilateur pour économiser le maximum d'énergie et ne pas se retrouver entrain de recompiler le projet entier après la modification d'une seule ligne par exemple .
- Lors des séances de travail en présentiel, lorsque plusieurs membres (2 ou 3 maximum) travaillent sur une tâche ensemble, on essayait à

chaque fois que c'est possible , de travailler sur une seule machine au lieu de 2 ou 3 (par exemple pour du débogage ou de la discussion sur l'implémentation ou l'architecture d'une partie inutile d'utiliser plusieurs machines .

Aspects énergétiques de l'extension :

Fonction	Nombre d'additions et soustractions	Nombre de multiplications	Nombre de divisions	Nombre de comparaisons	Nombre d'affectations
Cos	181	271	1	93	374
Sin	181	271	1	93	374
Atan	181	270	1 ou 0	92	373
Racine	5	4	4	5	0
Asin	186	274	4 ou 3	96	374