

Consommation énergétique

Groupe 41

Corentin HEUZÉ

Dorian VERNEY

Adrien AUBERT

Yuxuan LU

Yung Pheng THOR

Table des Matières

1. Responsabilité environnemental	3
2. Matériel	3
3. Programmes	4
3.1. Compilateur “decac”	4
3.2. Tests	4
3.3. Bilan	5
4. Choix de l’extension	6
5. Prise de recul	6

1. Responsabilité environnemental

Au sein de ce projet, l'accent était mis sur la mise en relief de la consommation associée à notre programme et à notre processus de programmation. Cette démarche était motivée tant par la nécessité de conformité aux règles spécifiées que par un souci profond de respect de l'environnement. Dans cette optique, nous avons entrepris une analyse approfondie de la consommation du groupe tout au long du projet, englobant les aspects liés aux programmes développés, aux tests réalisés et à l'utilisation du matériel.

Cette évaluation exhaustive s'est révélée essentielle pour appréhender l'empreinte écologique de nos activités. En scrutant la consommation de ressources telles que la puissance de calcul, la mémoire, et l'énergie électrique nécessaire à l'exécution des programmes et des tests, nous avons pu identifier des opportunités d'optimisation. Cette approche s'inscrit dans notre engagement envers des pratiques de programmation durables, visant à minimiser notre impact environnemental tout en respectant les exigences fonctionnelles du projet.

En prenant en considération l'ensemble de notre activité, des lignes de code écrites aux cycles de tests effectués, nous sommes mieux équipés pour prendre des décisions en faveur de la durabilité. Cette analyse approfondie est un témoignage de notre volonté de fusionner efficacité opérationnelle et responsabilité environnementale au cœur de nos projets.

2. Matériel

Au-delà de l'optimisation de nos pratiques de travail, nous souhaitons sensibiliser à la consommation énergétique inhérente à l'utilisation d'appareils électroniques. Bien que cette consommation soit souvent

incontournable dans le cadre professionnel, il demeure essentiel de prendre conscience de son impact environnemental.

Notre analyse révèle que la consommation énergétique attribuable à nos ordinateurs s'élève à 48 kWh. Pour donner une perspective tangible, cette quantité d'énergie équivaut à l'émission d'environ 24 kilogrammes CO₂. Cette évaluation souligne l'importance de mesurer et de comprendre l'empreinte carbone générée par nos activités informatiques quotidiennes.

Dans notre quête d'une approche durable, nous cherchons continuellement des moyens d'atténuer cet impact. Que ce soit par des choix d'équipements plus écoénergétiques, des ajustements dans nos habitudes de travail ou l'exploration de solutions éco-responsables, nous aspirons à réduire notre empreinte écologique tout en continuant à travailler de manière efficace. Cette prise de conscience et notre engagement envers des pratiques respectueuses de l'environnement sont des étapes cruciales vers un avenir professionnel plus durable.

3. Programmes

3.1. Compilateur "decac"

En ce qui concerne la consommation de notre compilateur : nous avons mesuré la consommation pour compiler notre compilateur et la consommation pour compiler un fichier deca.

3.2. Tests

Afin d'optimiser l'efficacité de nos tests et de minimiser notre consommation, tout en prévenant les problèmes de régression, nous avons mis en place une approche stratégique. Conscients des défis liés à la rapidité d'exécution des tests, nous avons décidé de fragmenter ces évaluations en sous-parties plus ciblées. Cette méthode nous permet de

lancer un nombre réduit de tests à chaque étape, évitant ainsi une surcharge inutile tout en maintenant la rigueur de notre processus de validation.

Cette initiative s'accompagne également d'une planification judicieuse, où nous ne lançons tous les tests qu'à des intervalles spécifiques dans la journée. En adoptant cette approche sélective, nous maximisons l'utilisation de nos ressources et réduisons la consommation globale, tout en garantissant une surveillance régulière de la qualité du code. Cette démarche réfléchie et proactive témoigne de notre engagement envers l'efficacité opérationnelle, la durabilité et la prévention des problèmes potentiels au sein de notre processus de développement.

3.3. Bilan

Programme	Consommation en Joules
MVN compile	49
Tests	1077
MVN verify	1521
decac	24 (Consommation pour 10000 lignes)
Ima	5 (Consommation pour 10 000 lignes)

Selon une étude réalisée par l'Institut national de recherche en informatique et en automatique (INRIA), la consommation d'un compilateur peut varier de quelques dizaines de milliwatts à plusieurs watts. Par

exemple, la compilation d'un programme C de 10 000 lignes de code peut nécessiter une consommation de 360 à 720mW sur un système x86.

4. Choix de l'extension

Notre choix de l'architecture ARM pour cette extension s'articule autour de plusieurs considérations techniques hautement pertinentes pour notre avenir. En plus des avantages techniques qu'elle offre, l'architecture ARM s'impose comme un langage véritablement écoresponsable, se démarquant de ses homologues.

Sur le plan technique, l'architecture ARM apporte des compétences diverses et avancées qui s'alignent parfaitement avec nos aspirations pour l'évolution de notre projet. Sa conception modulaire, son efficacité énergétique et sa capacité à gérer efficacement les charges de travail spécifiques à notre contexte ont joué un rôle décisif dans notre choix.

Parallèlement, la dimension éco responsable de l'architecture ARM constitue un critère essentiel dans notre prise de décision. En comparaison avec d'autres architectures, ARM se distingue par sa consommation d'énergie réduite, favorisant ainsi une empreinte carbone moindre. Cette orientation en faveur de la durabilité est une valeur ajoutée significative à nos yeux, renforçant notre engagement envers des pratiques technologiques respectueuses de l'environnement.

5. Prise de recul

Afin de prendre pleinement conscience de l'impact de ces chiffres, nous avons choisi de les mettre en perspective en les associant à la consommation de véhicules. Si nous avons opté pour une voiture électrique, notre autonomie aurait atteint près de 300 kilomètres. Cette

comparaison souligne l'efficacité des choix écologiques, mettant en lumière la différence significative dans la distance parcourue tout en minimisant notre empreinte carbone.

De surcroît, il est intéressant de noter qu'un arbre, au fil d'une année, absorbe en moyenne 25 kilogrammes de dioxyde de carbone. En extrapolant cela à notre consommation, il apparaît que pour neutraliser continuellement nos émissions, une véritable forêt de 12 arbres serait nécessaire. Cette analogie visuelle renforce l'idée de l'ampleur de notre impact environnemental, soulignant l'importance cruciale de prendre des mesures proactives pour réduire notre empreinte carbone.