

TP 4 : Mini-présentation sur le thème Java Performance

1 Objectifs

L'objectif de ce TP est d'étudier et de présenter un aspect de Java en vous focalisant sur la partie performance.

2 Matériels et logiciels nécessaires

Ces travaux pratiques se déroulent sur système GNU/Linux. Si vous travaillez sur votre machine personnelle, il est de votre responsabilité d'y installer et configurer tous les logiciels nécessaires. Les machines de l'université fonctionnent sous la distribution ubuntu. Vous pouvez travailler sur d'autres distributions si vous le souhaitez. Les versions du JDK que nous utilisons sont les versions 8, 9 et 11.

3 Évaluation

L'évaluation de chaque TP s'effectue via compte-rendu écrit ainsi qu'une présentation, seul ou en binôme, sur un sujet précis (voir ci-dessous). Ce compte-rendu doit être fourni au format PDF. Vous pouvez utiliser tous les outils que vous souhaitez pour mettre en forme votre compte-rendu : Word, Latex, LibreOffice... Quelques points rentrant en compte pour la notation :

- Votre présentation à l'oral
- Maîtrise des outils abordés en cours
- Analyses personnelles des travaux réalisés
- Présence de screenshots, de résultats des outils etc
- Qualité de la mise en page (Latex non obligatoire, mais une mise en page correcte n'est jamais de trop)
- Pas de plagiat
- Présence en cours/TP
- Respect des délais et des consignes pour rendre le compte-rendu

Concernant les délais, le compte-rendu doit être rendu au plus tard le soir de la séance du TP sur la plateforme Celene dédiée à ce cours. Vous pouvez joindre à votre compte-rendu tout document que vous estimez utile (vos slides, vos benches...).

1 TP 4 : Mini-présentation sur le thème Java Performance

1.1 La liste des sujets

Voici la liste des sujets sur lesquels vous devez travailler :

- On heap vs Off heap allocation
- NIO/NIO2
- Lambda et stream
- Executors, Thread Pools, Fork / Join
- Synchronisation : synchronized, semaphore, lock, Compare And Swap (CAS), lock contention
- Lockless concurrency
- JNI/JNA/JavaCPP
- Concurrent collections
- Les classes du package `java.lang.ref` et leurs usages
- `java.lang.invoke` vs `java.lang.reflet` pour l'introspection et l'appel de méthodes
- `javax.management`
- Thread safe designs : immutable objects vs stateless objets vs thread-local variable vs local object reference vs synchronization
- Boxing/Unboxing et les collections
- Les chaînes de caractères
- Lambda vs Inner classes

Dans le cas où vous souhaiteriez travailler sur un sujet en particulier qui ne figure pas dans cette liste, il est possible de proposer votre propre sujet. Attention, dans ce cas, vous devez m'envoyer votre sujet par email et je dois le valider au moins une semaine avant la séance de TP. Si je n'ai pas validé de sujet avant cette limite, votre sujet ne sera pas retenu et vous devrez travailler sur un des sujets ci-dessus.

1.2 La répartition des sujets

Il est de votre responsabilité de vous affecter les sujets entre vous. Je n'interviendrai à aucun moment dans cette répartition. Comme d'habitude, vous pouvez être seul ou en binôme et le nombre de sujet est suffisant pour que **chaque groupe ait un sujet unique**. Il est interdit d'avoir deux présentations sur le même sujet dans le même groupe.

1.3 Le contenu du rapport

Votre rapport doit permettre de répondre aux questions suivantes :

- Qu'est-ce que c'est ?
- Comment ça marche ?
- Quels sont les impacts sur les performances ?

L'ajout d'exemples est fortement recommandé. Le rapport doit être le plus pédagogique possible et compréhensible par n'importe quel développeur. L'objectif est d'apprendre des choses à vos camarades. De plus, ces connaissances seront utiles dans les TPs suivants.

1.4 Le contenu de la présentation

Votre présentation doit être un condensé de votre rapport. Vous n'avez que 5 minutes, il est donc important d'aller à l'essentiel et d'être pédagogique. Vous avez le droit d'avoir des supports (slides etc...).