

Cours "Systèmes Avancés"

François Armand

M2 IMPAIRS : TP N°3

Monitoring

1. Introduction

Il s'agit de réaliser un programme relativement simple qui va :

- relever périodiquement quelques valeurs indiquant l'utilisation courante du système
- et les stocker pour pouvoir visualiser leur évolution au fil du temps.

On collectera les informations à un rythme régulier de 15 à 30 secondes.

Le stockage est initialement laissé à votre choix.

La visualisation devra pouvoir se faire sous forme graphique ou par exemple. (initialement) (Il n'est pas nécessaire de pouvoir faire l'affichage) en temps réel. On pourra se contenter de le faire sur des données n'évoluant plus. (Il faut cependant pouvoir consulter, afficher les données sur un intervalle de temps par exemple 15 minutes ou une heure) (Il n'est pas nécessaire que cette durée soit) paramétrable. - accéder à un historique de données suffira. L'affichage par feuille de calcul ou par gnuplot par exemple pourra suffire.

Le programme est à réaliser dans un langage de programmation de votre choix mais qui soit commun à l'ensemble de la classe (Java, Python, shell script...). Le correcteur n'étant pas totalement polyglotte, vous ferez un effort particulier de clarté et de lisibilité dans la rédaction et les commentaires.

On est prié de ne pas copier-coller un projet Open 4ource.

2. Méthodes proposées

La durée prévue pour ce 51 est de 6 semaines : 6 séances de 51 le 7endredi et quelques jours après le dernier 51. Si nécessaire ou intéressant, on envisagera de prolonger l'expérience d'une semaine.

Le 51 sera réalisé soit en :

1. **Multi-équipes** : vous faites un 51 où plusieurs groupes interviennent : à la fin de la première semaine, vous passez votre travail dans l'état où il est à un autre groupe et vous recevez le travail d'un autre groupe. Vous continuez donc sur une base de code qui n'est pas la votre : si vous ne trouvez pas d'équipe avec qui échangez votre code ; Vous avancez d'une case et tombez dans le cas suivant :
2. **Mono-équipe** : le même rythme de remises intermédiaires mais vous gardez votre code.

(Il faudra remettre sur l'état courant de votre travail le mercredi soir suivant le 51.

- 1^{er} dépôt le mercredi 11 6A5B.
- 2^{ème} dépôt le mercredi 18 6A5B
- Demise finale le Jeudi 19 6A5B.

(Il faut donc s'assurer qu'au dépôt intermédiaire on va parler d'itération et votre

travail est dans un état) démontra%le et livra%le +.

- Tous devrez faire une démonstration de votre programme au groupe à qui vous le transmettez le cas échéant' et à l'enseignant le vendredi suivant
- Votre programme devra pouvoir être reconstruit à partir des sources sans problèmes.
- Il y aura un minimum de documentation \$par exemple un DE - > < E' expliquant : quelles fonctionnalités sont implémentées& comment& quelles sont les prochaines étapes que vous avez prévues.

"es dép?ts intermédiaires ne seront pas notés en tant que tels& mais le fait :

- * que les dép?ts aient eu lieu&
 - * que l'on puisse recompiler sans problème et exécuter
 - * qu'il y ait une documentation
 - * que le programme soit démontra%le
- pour chaque dép?t sera pris en compte dans la note du 51.

3. Quelles « mesures »

On cherchera à mesurer l'activité des éléments les plus importants qui constituent un système :

- activité et occupation mémoire
- activité et occupation du / 1 .
- activité des disques
- activité des interfaces réseau

/es mesures donneront les valeurs sur le dernier intervalle \$15 ou 1 secondes'& ou des valeurs instantanées selon ce qui vous paraîtra le plus pertinent. 1ar exemple& l'occupation mémoire se mesurera de manière instantanée. "e nom%re de sFap*in,sec se mesurera sur le dernier intervalle de 15 secondes.

3.1 Mémoire

- <émoire li%re , mémoire occupée , mémoire active
 - En valeur et,ou en pourcentage \$là o9 cela a du sens'
- Occupation , activité du sFap \$nom%re de sFap*in et sFap*out ,seconde'

3.2 CPU

- Occupation du / 1 . \$. ser,système'
 - en pourcentage \$par rapport à l'intervalle'
- Gom%re de processus,threads dans la file des éligi%les
-) load average + à 1& 5 et 15 minutes
- Gom%re de changements de conte#te,sec sur le dernier intervalle

3.3 Disques

- Volume d'écriture,sec sur le dernier intervalle
- Volume d'écriture,sec sur le dernier intervalle

3.4 Réseau

- Gom%re de trames émises,sec sur le dernier intervalle
- Gom%re de trames reçues,sec sur le dernier intervalle

3.5 Autres

Tous avez toute latitude pour compléter cette liste avec vos) choix + personnels \$motivés'. 1ar e#emple :

- Gom%re de processus
- Occupations des systèmes de fichiers...

4. Documentation

Pour chaque métrique vous donnerez une \$%rève' e#plication de sa signification et de la manière de l'o%tenir.

Tous e#pliquerez la différence entre temps / 1 . et) load average +.

Tous motiverez les choix faits si vous avez complété la liste de métriques à collecter proposée ci-dessus.

5. Tests

Tous fournirez de quoi faire varier les charges mémoires, cpu et disque du système, de manière à ce que les données collectées ne s'affichent pas sous forme de droite) plane +. En clair vous vous servirez de vos outils du 51 GI1. (Il est possible de prendre les outils d'un autre groupe.

6. « Livraison »

Tous fournirez une archive comme habituellement, permettant une mise en Juvre simple de votre programme et des tests associés. "e tout devra fonctionner sur un système "inu# machine virtuelle du 51 GI si vous avez %esoin d'=tre) root +.

7. En pratique

- avant de vous lancer t=te %aissance dans la programmation, il est très important que vous preniez du temps pour organiser votre travail, pour fournir un travail livrable au passage de relais.

(Il est rappelé que l'on veut avoir quelque chose de démonstrable à la fin des deux itérations. Il faut donc prévoir un découpage du travail qui soit cohérent avec le temps que vous pourrez consacrer à ce 51.

. n e#emple possible :

- 1ère itération: collecte et stockage d'une ou métriques. "'affichage peut se faire de manière non immédiate via des feuilles de calcul ou gnuplot ou...4tockage %asé sur DD>tools \$http:,,oss.oetiker.ch,rrdtool,' et utilisation d'outils e#istants pour affichage en) temps*réel +
- ème itération: e#tension au# métriques non encore couvertes, et outils de charge

/e qui précède est un e#emple. /'est à vous de faire un choix. /e choix les grandes étapes, devra =tre inclus dans la documentation que vous passerez à vos collègues. Tous indiquerez un ordre de grandeur du travail que vous estimez nécessaire \$en heures'.

En fin d'itération, avant de déposer votre travail, vous indiquerez ce qui a été effectivement réalisé, et le temps que vous y avez effectivement passé.

G'avez pas de crainte, essayez, posez des questions autant que nécessaire. Nous nous adapterons en fonction de l'avancement de ce 51.