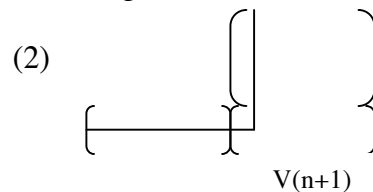
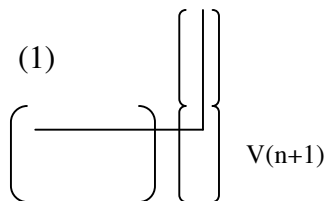


TP 3 : multi threading

On désire multi-threader le programme suivant qui calcule de manière itérative une suite géométrique de vecteurs : $V(n)$ de dimension D . Le « n » représente la $n^{\text{ième}}$ itération. Une matrice A de dimension $D \times D$ permet de calculer l'itéré suivant. Le calcul se fait selon 2 manières :

- (1) $V(n+1) = A * V(n)$ (multiplication en manipulant les lignes des matrices)
(2) $V^t(n+1) = V^t(n) * A$ (multiplication en manipulant les colonnes des matrices)



On désire multi-threader le programme afin de calculer en parallèle le vecteur $V(n)$. La parallélisation consiste à faire calculer par chaque thread une portion du vecteur résultat.

L'exécutable s'appellera « calcul ». Il y aura 3 paramètres. Le premier permettra de choisir entre la méthode (1) ou (2). Le deuxième paramètre donnera le nombre de thread utilisé pour le calcul. Ce dernier variera entre 1 et 4. Le troisième paramètre donnera le nombre d'itération.

Le temps mis par le programme sera mémorisé dans un fichier. Une ligne du fichier contiendra le nombre de threads, le temps mis par le programme, les valeurs des 3 paramètres. On prendra n égal à 100 et à 1000. D sera égal à 1000.

- a) *–plus on est mieux c'est–* Ecrire et tester le programme dans le cas 1
- b) *–une boule de cristal–* Ecrire et tester le programme dans le cas 2. Que constater vous ?
- c) *–un pour tous tous pour un–* Insérer un compteur global. Ce compteur est incrémenté de 1 à chaque opération arithmétique. Relancer et tester le programme dans le cas 1 ? Que constater vous ?
- d) Faites varier la valeur de la dimension D en l'augmentant (attention à rester dans la capacité de la machine en terme de RAM+SWAP). Que constater vous ?
- e) joker : réaliser le même travail en utilisant des processus cette fois-ci (PAS DE THREAD). Choisissez le mécanisme de partage d'information qui vous semble le plus adéquate.

Remarque :

Regardez combien de processeurs et de cœur possède votre machine. Il en faut plusieurs pour que ce TP fonctionne correctement.