

Projet

Mise en page de texte

1 Objectifs du projet

Le but du projet est de mettre en oeuvre les techniques d'algorithmique vues en cours et de les comparer.

2 Modalites du projet

Le travail est a realiser en binôme.

Le langage de programmation est libre, a choisir parmi les langages suivants : C, C++, Java, Python. Le programme doit pouvoir s'installer et s'exécuter sur les machines du departement, sans necessiter l'installation de librairies ou packages supplementaires. Pour tout autre langage de programmation, consultez votre charge de TD.

Vous devez rendre votre code et un rapport sur DiDel. Le rapport contiendra un resume de ce que vous avez implemente, un guide d'installation (comment compiler, comment lancer l'exécution), un guide de fonctionnement (comment fonctionne le programme). Vous devez également decire les algorithmes, et analyser leur complexite theorique. Prenez bien soin de detailler et justifier les recurrences que vous utilisez.

Une partie importante du projet consiste a evaluer les performances de vos algorithmes. Vous devez detailler dans le rapport les points suivants. Pour chaque test, donnez l'objectif du test, la methodologie utilisee (comment avez-vous realise les tests? Quelles etaient les donnees?), les resultats, sous forme d'exemples d'exécution ou de courbe, selon le cas. Dans tous les cas, donnez vos conclusions. Celles-ci doivent se rapporter a l'objectif du test.

Une partie de la note portera sur l'originalite de votre travail.

Le tout est a rendre avant le 29 novembre 2013 a 18h.

3 Description du probleme : La mise en page et l'impression equilibree d'un texte

On dispose d'un fichier texte sans passage a la ligne (il s'agit d'un seul paragraphe) que l'on veut imprimer sur une feuille de taille donnee. Chaque caractere imprime occupe la même largeur unitaire, y compris les espaces, comme sur une machine a ecrire mecanique.

Le probleme est de decouper le texte en lignes, pour distribuer les espaces qui restent a la fin de chaque ligne (sauf la derniere) de sorte a obtenir la mise en page la plus agreable possible du point de vue visuel (on parle d'*impression équilibrée*). On considere que les espaces qui restent a la fin de la derniere ligne sont "inevitables", en consequence ils seront ignores pour l'evaluation du desequilibre de la mise en page.

Par exemple, voici deux découpages possibles pour le texte "la programmation dynamique est une stratégie algorithmique" sur des lignes de longueur 17.

-----	-----
la programmation	la programmation
dynamique est	dynamique est une
une stratégie	stratégie
algorithmique	algorithmique

Formellement, le texte est une suite de n mots de longueurs l_1, l_2, \dots, l_n , mesurées en nombre de caractères. Chaque ligne de la feuille contient M caractères, blancs compris. Si une ligne contient les mots i à j (inclus), ou $i \leq j$, et qu'on laisse exactement un espace entre deux mots, le nombre de caractères blancs à la fin de la ligne est

$$M - j + i - \sum_{k=i}^j l_k$$

Une approche possible serait de prendre comme mesure du déséquilibre la somme des espaces blancs apparaissant en fin de chaque ligne et essayer de minimiser cette quantité. Implémentez cette approche avec toutes stratégies algorithmiques vues en cours qui sont susceptibles d'être appliquées à ce problème. Un algorithme de type diviser-pour-regner ? Programmation dynamique avec une approche "top-down" ? "Bottom-up" ? Un algorithme glouton ?

Pourquoi cette approche ne peut pas distinguer entre les déséquilibres des différents découpages et garantir ainsi la construction du découpage qui donne l'impression la plus équilibrée possible ?

Proposez d'autres approches pour aligner le texte de manière équilibrée, et les implémenter avec des stratégies algorithmiques différentes. Vous devez évaluer chacune des implementations, en termes de temps d'exécution, espace mémoire nécessaire, ainsi que l'évaluation subjective de la qualité visuelle du résultat.