

TP MAPLE indication X PC 2008.¹

1 Introduction

Le but de ce TP est de travailler sur l'épreuve écrite d'informatique de la session 2008 du concours X-ESPCI (filière PC). L'esprit de cette épreuve est assez particulier : évaluer en deux heures les compétences en algorithmie d'étudiants ayant suivi uniquement le programme de tronc commun d'informatique des classes préparatoires (les épreuves de la filière PSI sont similaires en durée et en difficulté). Le choix du langage de programmation est laissé à l'étudiant (pour nous ce sera Maple), et il s'agit à l'épreuve de rédiger sur papier des procédures. Pendant le TP, il s'agit de programmer effectivement les procédures répondant aux questions.

2 Indications pour les questions 1 à 8

Question 1 : Plus que de faire faire au candidat des calculs, cette question a pour but de vérifier la compréhension des termes du sujet. Attention donc à bien raisonner de façon à voir comment automatiser le procédé.

Question 2 : Bien faire attention à la syntaxe de la procédure, aux arguments qu'elle prend et au type de résultat qu'elle doit produire. On s'autorisera l'utilisation de la fonction Maple `mod` qui calcule la classe modulo n d'un entier.

Question 3 : Il y a un seul signe à changer par rapport à la procédure de la question précédente!

Question 4 : On basera cette procédure sur une boucle inconditionnelle qui doit parcourir le tableau `t` et remplir au fur et à mesure le tableau de résultat (de longueur 26).

Question 5 : Cette question fait la synthèse des précédentes. La procédure doit utiliser tout d'abord la procédure `frequencies` pour détecter le caractère qui apparaît le plus souvent dans le texte codé, puis supposer que ce caractère code le `e`, et enfin calculer le décalage pour utiliser la procédure `decodageCesar`.

Question 6 : Cela permet comme à la première question de vous familiariser avec un nouveau procédé de codage. Malgré son aspect "facile", cette question est essentielle pour la suite car elle vous permettra de tester vos procédures (impossible le jour du concours).

Question 7 : La difficulté de cette question porte sur le parcours des différents tableaux, qui ne sont a priori pas de la même longueur. Pour cela, vous pouvez utiliser l'instruction `mod` de Maple.

Question 8 : C'est une question de cours! L'énoncé demande de programmer une procédure `pgcd` de la façon la plus rudimentaire qui soit, c'est à dire en effectuant des suites de soustractions. Il s'agit d'abord de distinguer le plus grand des deux entiers, de lui soustraire tant que l'on peut le plus petit, puis d'inverser les rôles jusqu'à atteindre 0. Le dernier reste non-nul est alors le plus grand commun diviseur des deux entiers.

1. le corrigé sera mis en ligne à l'adresse <http://www.lsta.upmc.fr/doct/patra/>, un imprimé peut être obtenu sur simple demande.