

Introduction à l'informatique et la programmation

IF1 2010-2011

Matthieu Picantin



LIAFA UMR 7089
CNRS & Université Paris 7 Denis Diderot

16/09/2010

Organisation générale

- ♦ Cours le jeudi de 14h30 à 16h30 en amphithéâtre 2A
 - ▶ groupe : 14/10 28/10 25/11 09/12
 - ▶ dates : 23/09 07/10 04/11 18/11 16/12
- ♦ Cours-TD
 - ▶ 2 heures par semaine
 - ▶ début la semaine du 20/09
- ♦ TP
 - ▶ 2 heures par semaine (TP1)
 - ★ début sem. du 20/09
 - ▶ 2 heures une semaine sur deux (TP2)
 - ★ début sem. du 20/09 pour tous sauf MASS2, MATH3 & PHY3
 - ★ début sem. du 27/09 pour MASS2, MATH3 & PHY3
- ♦ Tutorat
 - ▶ du lundi au jeudi de 12h30 à 14h30 au SCRIPT

1 / 24

Préambule Contrôle des connaissances

Tests et examens

- ♦ Td : Résultat des tests effectués en TD
- ♦ Tp : Résultat des tests effectués en TP
- ♦ E0 : Partiel (mardi 20 novembre)
- ♦ E1 : Examen en janvier
- ♦ E2 : Examen de juin

Notes finales

- ♦ Contrôle continu : $Cc = (Td + Tp) / 2$
- ♦ Note d'écrit : $Ne = \max(E1, (E0 + E1) / 2)$
- ♦ Note finale janvier : $(3Ne + Cc) / 4$
- ♦ Note finale juin : $\max(E2, (3E2 + Cc) / 4)$

Notes planchers

- ♦ INFO, MI, CPI & MASS-Info-Linguistique : note plancher 10/20
- ♦ MATH, PHY & autres MASS : note plancher 10/20

3 / 24

Préambule Contenu

2 / 24

Programme

Bibliographie

- ♦ Concepts fondamentaux de l'informatique

Alfred Aho & Jeffrey Ullman

(une dizaine d'exemplaires à la bu 004 AHO)

- ♦ The Java Tutorial (fourth edition),

Mary Campione, Kathy Walrath & Alison Hulm

:// . . / / / /

- ♦ Thinking in Java,

Bruce Eckel

:// . . /B / / ou

:// . . /

Informations relatives au cours

- ♦ le type de machine
- ♦ le temps de calcul
- ♦ la taille mémoire
- ♦ la consommation d'énergie
- ♦ le type de résultat

images

texture éclairage
fusion mise 3D
contours segmentation
corrections optiques

géométrie

trajectoires
déformations
tomographie
surfaces volumes

réseaux

gestion de trafic
diffusion
protocoles
codage

mots, textes

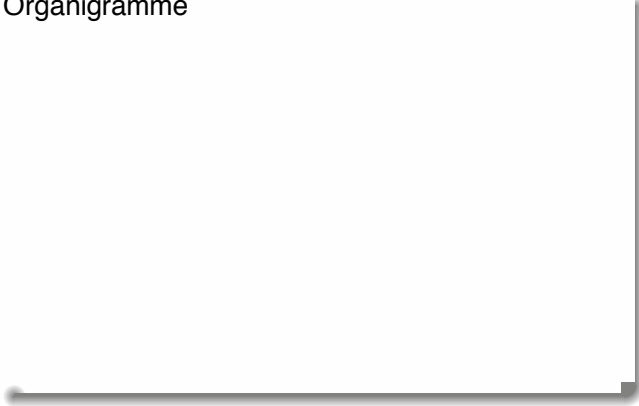
grammaires, automates
croisement
tri, recherche
classement

nombres



L'algorithme d'Euclide est un algorithme permettant de déterminer le plus grand commun diviseur (pgcd) de deux entiers dont on ne connaît pas la factorisation. Il est déjà décrit dans le livre VII des Éléments d'Euclide.

Organigramme



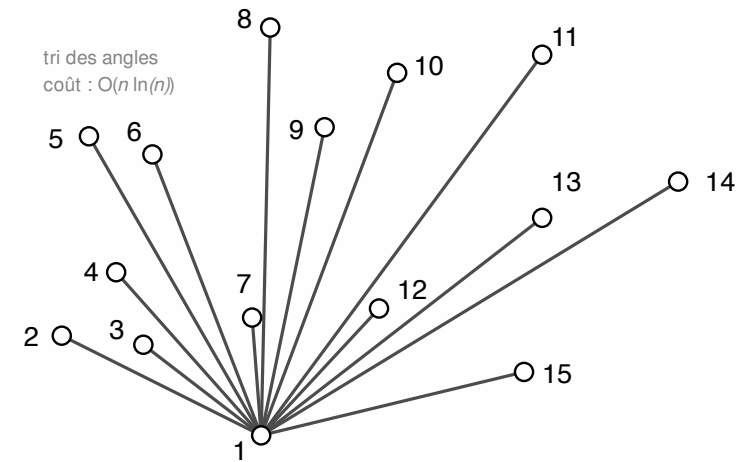
- ♦ choisir un élément du tableau (appelé **pi ot**)
- ♦ le placer à sa place définitive en permutant tous les éléments afin que
 - ▶ tous ceux qui lui sont inférieurs soient à sa gauche
 - ▶ tous ceux qui lui sont supérieurs soient à sa droite
- ♦ pour chacun des sous-tableaux
 - ▶ définir un nouveau pivot
 - ▶ répéter l'opération de partitionnement
- ♦ cet algorithme récursif se termine quand les sous-tableaux sont vides

12	17	10	23	39	77	83	10	39	43	14	18	15	31	91	24
12	17	10	23	39	10	14	18	15	31	24		77	83	43	91
10	10	12	14	15	17	18	23	24	31	39	39	43	77	83	91

: // . . / / / D .

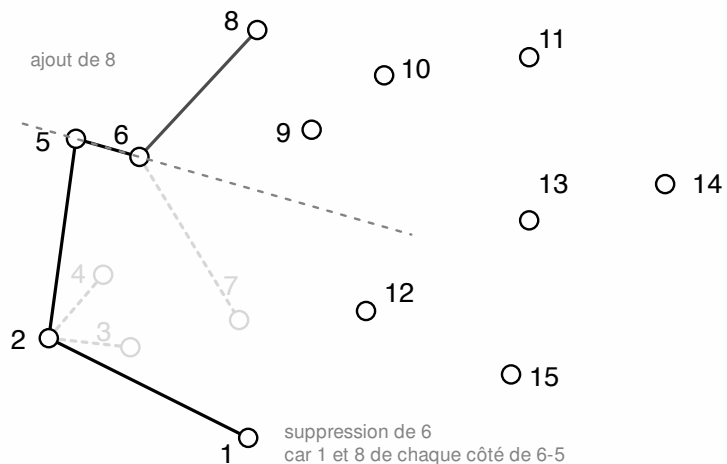
Propriété

Un segment est dans l'enveloppe convexe si et seulement si tous les autres points sont du même côté



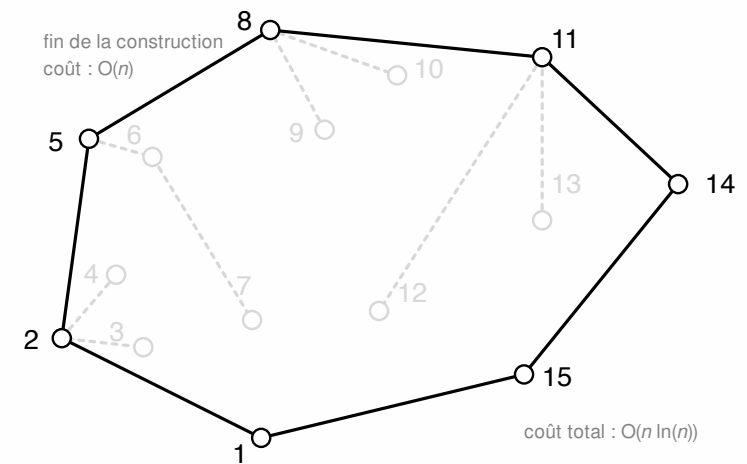
Propriété

Un segment est dans l'enveloppe convexe si et seulement si tous les autres points sont du même côté



Propriété

Un segment est dans l'enveloppe convexe si et seulement si tous les autres points sont du même côté

coût total : $O(n \ln(n))$

Plusieurs usages de l'aléatoire

- ♦ *algorithmes de Monte-Carlo* : peuvent calculer une solution incorrecte en un temps déterministe avec une probabilité d'erreur qui peut être rendue arbitrairement petite en répétant l'algorithme
- ♦ *algorithmes de Las Vegas* : ne terminent pas nécessairement, mais calculent toujours une solution correcte quand ils terminent, le temps d'exécution étant aléatoire

Approximation de la valeur de π 