

## Algo

- Numero: 1
- Prof: Alexandre Duret-Lutz
- Date: 12 Octobre 2017

Symboles Utiles:  $\Sigma$   $\varepsilon$   $\Omega$   $\Theta$   $\mathcal{O}$   $\mathcal{O}(\cdot)$

## Intro

Pour trouver les anciens partiels etc...

Site du cours

Il y a un QCM au prochain cours. Il y aura des td. Il faut connaitre son groupe pour pouvoir lire chronos...

Un algo est une suite d'instruction pour resoudre un probleme.

P1: chercher un mot dans un dictionnaire de  $n$  mots. \* Recherche dichotomique \* Recherche sequentielle \* ...

P2: trouver le min dans un tableau de  $n$  valeurs. \* Parcours de  $g$  a  $d$  en retenant le min \* Sort puis faire une dichotomie \* ...

De maniere general, on a un probleme et des algos. On aimerait pouvoir comparer les algos. \* On peut faire des benchmark. \* On a des infos que sur les donnees testees. \* On peut chercher leur complexites. \* La complexite en temps \* La complexite en espace \* Elles sont en fonction de la taille du probleme.

Dans ce cours on va s'interesse a la complexite des algos.

## Outils necessaire

- Probleme de denombrement (factoriel, puissance, somme...)
- Series, suite, sommes d'entiers
- Recurrence
- Coup de fonction
- $10^x = y \Leftrightarrow \log_{10}(y) = x$

Tips: pour estimer un  $\log_{10}$ , c'est le nombre de chiffres avant la , moins 1. Ex:  $\log_{10}(36) = 1,ab$

```
1 for (int i = 5; i < 15; ++i)
2 {
3     puts("kiwi");
```

```

4   for (int j = 10; j < 20; ++j)
5       puts("pomme");
6   for (int j = 1; j < i; ++j)
7       puts("banane");
8   for (int j = 10; j < i; i++)
9       puts("orange");
10  }

```

Combien de fois a ete afficher chaque fruits ? \* Kiwi: 10 \* Pomme: 100 \* Banane:  $\$ \sum_4^{13} = (4 + 13) * 5 = 85 \$$  \* Orange: 10

Si on change 15 par  $n$  avec  $n > 5$ : \* Kiwi:  $\$ \sum_{i=5}^{n-1} 1 = n-5 \$$  \* Pomme:  $\$ \sum_{i=5}^{n-1} \sum_{j=10}^{19} 1 = \sum_{i=5}^{n-1} (n-5) = (n-5) * 10$   
 $\$ \sum_{i=5}^{n-1} \sum_{j=1}^{i-1} 1 = ((n+2) * (n-5)) / 2 \$$  \* Orange:  $\$ \sum_{i=5}^{n-1} \sum_{j=10}^{n-1} 1 \$$