



Association d'algorithmie de l'INSA Lyon

AG INSALGO 2024 - 2025

Pour commencer: petite intro de THE BUREAU



Florian
Président



Polo
Vice-prez



William
Trésorier



Cédric
Secrétaire
(et resp eco)

Quoi qu'on fait à INSAIgo ?

- De l'algo !
- Du Python (pour la simplicité)
- Des compétitions (avec des pizzas <3)
- Du Linux (quelle distro ?)
- Des clashes sur CodingGame
- D'autres trucs

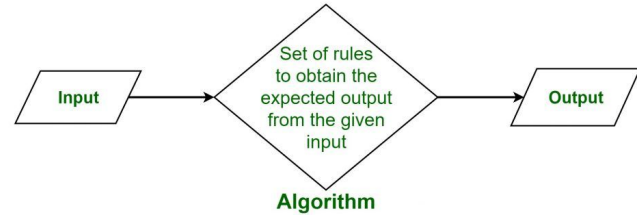


Le bureau de l'année dernière
et la tour de boîtes à pizza de la Coding Battle

L'algo c'est quoi ?

- Résolution de problèmes d'informatique, ou de la vie réelle
- Trouver des solutions efficaces pour résoudre automatiquement des problèmes
- Le faire vite...
- Mais on est là pour apprendre

What is Algorithm?



Bae: Come over

Dijkstra: But there are so many routes to take and I don't know which one's the fastest

Bae: My parents aren't home

Dijkstra:

Dijkstra's algorithm

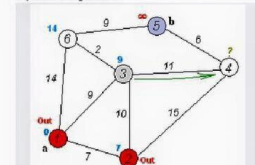
Graph search algorithm

Not to be confused with Dykstre's projection algorithm.

Dijkstra's algorithm is an **algorithm** for finding the **shortest paths** between **nodes** in a **graph**, which may represent, for example, road networks. It was conceived by computer scientist **Edsger W. Dijkstra** in 1956 and published three years later.^{[1][2]}

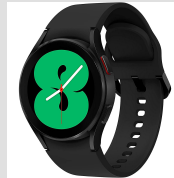
The algorithm exists in many variants; Dijkstra's original variant found the shortest path between two nodes,^[2] but a more common variant fixes a single node as the "source" node and finds shortest paths from the source to all other nodes in the graph, producing a **shortest-path tree**.

Dijkstra's algorithm



INSAIgo c'est pour qui ?

- Ouvert à tous les niveaux !
- Cours en pseudo-code, langage libre pour le reste
- Adhésion gratuite 8-), c'est super pas cher
- Intéressé par des concours ?



et , si possible,
gagner une montre
connectée
comme Polo??

Me: I made a advanced Blackjack A.I and learning algorithm, its a top of the line intellect never seen before by computers!

My AI:

```
if (sum < 16) {  
    hit()  
}  
else {  
    fold()  
}
```

I put in a advanced red stop button if it takes over the world!

$O(1)$	
$O(\log n)$	
$O(n)$	
$O(n^2)$	
$O(2^n)$	
$O(n!)$	

Les séances ça ressemble à quoi ?

Mardi soir 18h15 - 20h
(mais quand vous voulez en fait)

1. Une notion d'algo (~30mn)
2. Des exercices de difficulté croissante
sélectionnés par votre bureau <3

sur votre PC ou
ceux de l'INSA !



Exercices

Lvl 1

- 509. Fibonacci Number : Solution
- The power of two Try a recursion method! : Solution
- Count all possible paths from top left to bottom right : Solution

Lvl 2

- 508. Most Frequent Subtree Sum : Solution
- 21. Merge Two Sorted Lists : Solution
- 206. Reverse Linked List : Solution

Lvl 3

- The power sum : Solution
- 241. Different Ways to Add Parentheses : Solution



Au menu (tkt si tu connais rien tu vas apprendre)

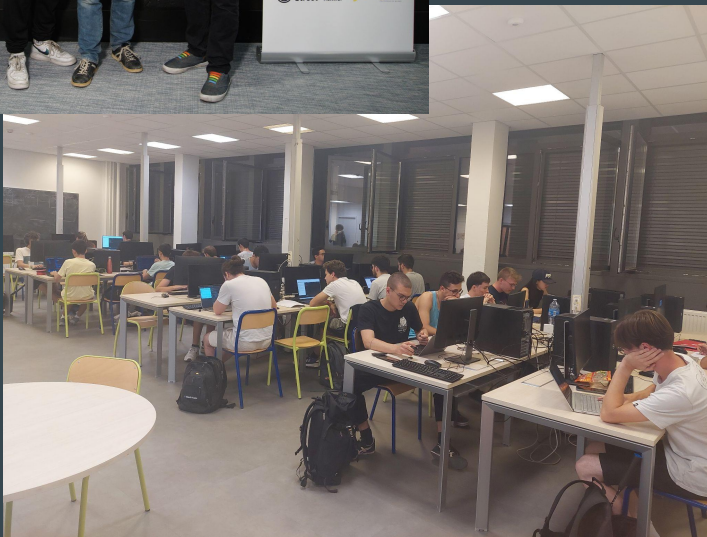
S1

- Complexité
- Brute force
- Récursivité
- Data structures
- Backtrack
- Greedy
- Programmation dynamique

S2

- GRAPHE
- PLUS DE GRAPHE
- Parcours de graphe
- Plus court chemin
- KD Trees
- Minimum spanning tree
- Tries
- Des cours surprises par les anciens ! IA, géométrie, ...

On fait des compétitions IRL aussi...



Les compétitions !

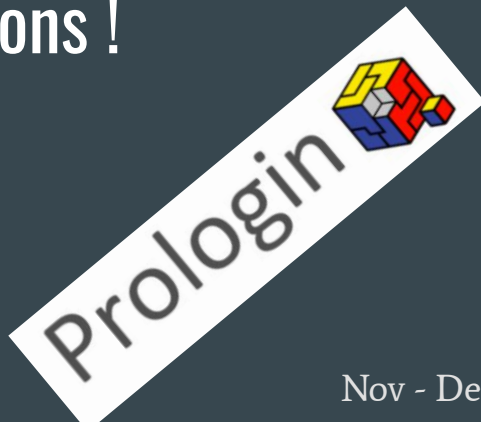
9 Octobre
(demain) !



Oct - Jan



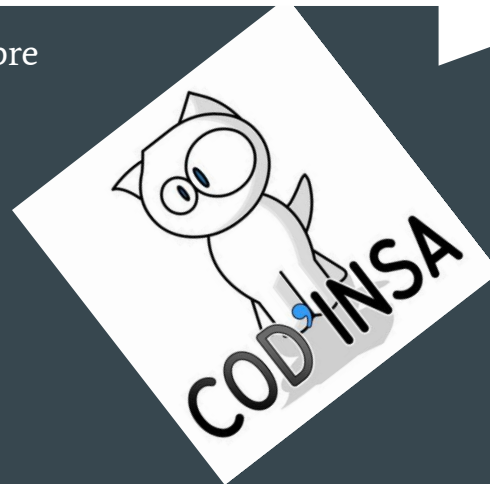
Nov - Dec



Décembre



Février



Des trucs fun en interne

- Le concours de CodeGolf
- Des pizzas
- Des séances projets
- D'autres trucs à venir...
 - Projets communs
 - hackatons ?
 - vos idées



Vous voulez des exemples de problèmes ?

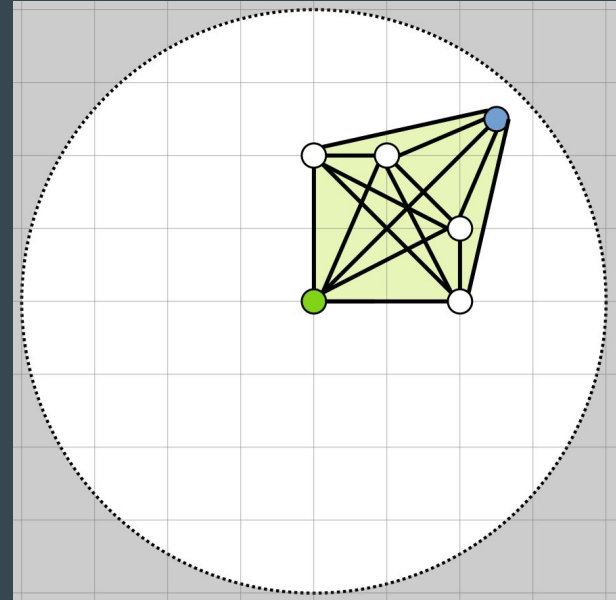
Le chant des SHARKS

(Cod'INSA 2024)



Extension Stratégique

(Prologin 2023)



Training pour les gens chô

Des ressources bonus :

- [La cheat sheet python](#)
(documentation rapide sur les bases de python)
- Des livres d'Algo à disposition si vous voulez les emprunter
- [Des exercices de base sur CodingGame](#)
(une des plateformes majeures pour les exos d'algo)
- On paye les déplacements !

En général, toutes les ressources des séances (diapo, exos, solutions...) seront mis sur [le discord](#) et sur [le github](#) de l'asso (si on arrive à être rigoureux, hésitez pas à nous engueuler si on le fait pas)



A bientôt !

- Tous les mardis
- 18h15 jusqu'à 20h
(ou finir plus tôt si vous êtes fatigués)
- Salle informatique 219, bâtiment IF
- Pour des cours, des exos, des échanges, des concours (hubs) et des pizzas
- Bisous <3

Algorithm of Success

```
while(noSuccess)
{
    tryAgain();

    if(Dead)
        break;
}
```



```
def theEnd (questions) :
```

```
    while(len(questions) != 0):  
        ask(questions.pop())
```

```
    goHome()  
    sleep()
```


Et pour ceux qui veulent

...

petite LAN CodingGames !

```
>>> def even_or_odd(num):  
...     """  
...     Say if a number is "even" or "odd".  
...     """  
...     return "eovdedn"[num % 2:: 2] # !! 🤪  
  
>>> even_or_odd(1)  
'odd' # 🤪  
  
>>> even_or_odd(20)  
'even' # 🤪
```

@nedbat

