

Étude de laboratoire - ASD

Binôme A11
SIMON Léo, LEVY-FALK Hugo
Supélec, promo 2020

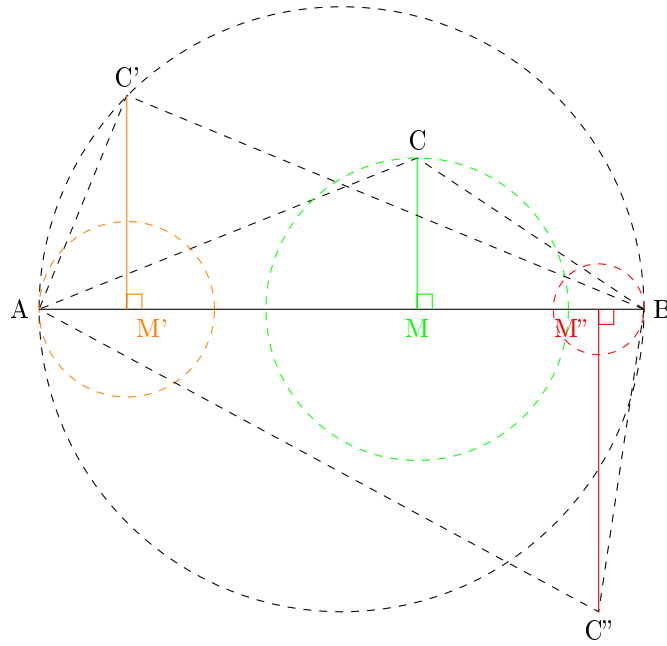
13 janvier 2018

Table des matières

I	Objectifs de ce TL	3
II	Génération de carte routière réaliste	3
1	Condition pour un graphe de Gabriel	3
2	Mise en pratique : graphe de Gabriel et de voisinage relatif	3
3	Triangulation de Delaunay	4
3.1	Pratique	4
3.2	Aspect théorique	4
III	Algorithme de Dijkstra pour la recherche du plus court chemin	4

Table des figures

1 Différentes positions possible de points par rapport à A et B **3**

FIGURE 1 – Différentes positions possible de points par rapport à A et B

Première partie

Objectifs de ce TL

Deuxième partie

Génération de carte routière réaliste

1 Condition pour un graphe de Gabriel

En notant $\mathcal{V} = \{P_i\}_{1 \leq i \leq n}$ un nuage de $n \in \mathbb{N}$ points dans le plan représentant des villes, on définit pour tout $A, B \in \mathcal{V}$, $d(A, B)$ la distance à vol d'oiseau entre les deux villes. On décide de placer une arête entre deux points A et B du plan si et seulement si,

$$\forall C \in \mathcal{V}, \forall M \in [A, B], d(M, C) \geq \min\{d(M, A), d(M, B)\} \quad (1)$$

Montrons que la condition 1 est équivalente à ce que pour toute paire de sommets (A, B) du nuage, $\{A, B\}$ forme une arête si et seulement si il n'existe pas de points $C \in \mathcal{V}$ dans le cercle de diamètre $[A, B]$. Un graphe vérifiant cette condition sera par la suite appelé *graphe de Gabriel*.

preuve : Soient $A, B \in \mathcal{V}$ et on appelle \mathcal{C} le cercle de diamètre $[A, B]$. La figure 1 montre différentes positions possibles de points.

Supposons qu'il existe une arête reliant les deux points. Si il existe des points du nuage dans le disque ouvert délimité par \mathcal{C} , alors il existe un point M qui ne vérifie pas la condition 1, *absurde*.

Réciproquement, si tous les points de \mathcal{V} sont à l'extérieur du cercle ouvert délimité par \mathcal{C} , (dans l'exemple C' et C''), alors pour tout $P \in \mathcal{V} \setminus \{A, B\}$, le point $M \in [A, B]$ le plus proche de P vérifie la condition 1 (dans l'exemple, les points M' et M''). \square

2 Mise en pratique : graphe de Gabriel et de voisinage relatif

Questions 2.4 2.5 2.6

3 Triangulation de Delaunay

3.1 Pratique

3.2 Aspect théorique

Troisième partie

Algorithme de Dijkstra pour la recherche du plus court chemin