

## Étudiants

*Informatique générale*



**Alex Mehdi ZAHID**

[zahid.alexmehdi@gmail.com](mailto:zahid.alexmehdi@gmail.com)

**Antoine GRÉA**

[grea09@gmail.com](mailto:grea09@gmail.com)

**Blon THO**

[tho\\_blon@hotmail.com](mailto:tho_blon@hotmail.com)

# Cahier des charges

*Optimisation de trajet pour un robot*

*DiRIGe*

## *SOMMAIRE*

<b>1)INTRODUCTION</b>	<b>3</b>
1.1)Contexte	3
1.2)Nom du projet	3
<b>2)DESCRIPTION DE LA DEMANDE</b>	<b>3</b>
2.1)Les objectifs	3
2.2)Produit du projet	3
<b>3)LES FONCTIONS DU PRODUIT</b>	<b>4</b>
3.1)Configuration du plan d'environnement	4
3.2)Configuration des paramètres du robot	5
<b>4)CONTRAINTES</b>	<b>5</b>
4.1)Contraintes techniques	5
4.2)Contrainte de délais	5
<b>5)DÉROULEMENT DU PROJET</b>	<b>6</b>
5.1)Planification	6
5.2)Ressources	7
<b>6)AUTHENTIFICATION</b>	<b>7</b>
6.1)Chef de projet :	7
6.2)Analystes développeurs :	7
<b>7)ANNEXES</b>	<b>8</b>
7.1)Tâches	8

# **1) INTRODUCTION**

## **1.1) Contexte**

Dans le cadre de notre cursus à l'IUT A de Bourg-en-Bresse, nous devons réaliser un projet tutoré par groupe d'étudiant encadré par un professeur. Nous avons opté pour le sujet numéro 142 intitulé « Optimisation du trajet pour un robot. » proposé par M. Éric GUERIN.

## **1.2) Nom du projet**

Nous avons jugé utile de pouvoir donner un nom à notre projet

# **2) DESCRIPTION DE LA DEMANDE**

## **2.1) Les objectifs**

Réaliser une application permettant à un utilisateur de saisir un plan de l'environnement dans lequel est censé évoluer un robot.

Permettre à un robot de trouver le chemin le plus optimisé en terme de temps de parcours à partir du point de départ jusqu'au point d'arrivée.

## **2.2) Produit du projet**

Le produit en question sera une application implémentée dans le langage informatique C++. L'application sera en mode graphique. Elle permettra facilement à l'utilisateur de saisir un plan de l'environnement ainsi que les paramètres du robot. Une fois la configuration du plan d'environnement et des paramètres du robot réalisés, l'application déterminera le chemin le plus court en termes de temps de parcours pour le robot. Ce chemin sera représenté sur le plan de l'environnement.

### **3) LES FONCTIONS DU PRODUIT**

L'application doit pouvoir calculer le parcours le moins cher en terme de temps de trajet. Celle-ci devra être très souple c'est-à-dire configurable, modulable, réutilisable et maintenable.

#### **3.1) Configuration du plan d'environnement**

Le plan d'environnement sera saisi par l'utilisateur dans l'application. Il comportera notamment un point de départ, un point d'arrivée et des obstacles.

##### **3.1.1) Taille de l'environnement :**

La taille de la carte sur laquelle évoluera le robot sera paramétrable.

##### **3.1.2) Les points clés**

Les points de départ et d'arrivée seront indiqués par l'utilisateur.

##### **3.1.3) Les obstacles**

Les obstacles seront caractérisés par une nature, une forme, et une position.

##### **La nature :**

Les obstacles pourront être de nature différente. L'application proposera des natures définies semblables à la réalité et permettra aussi à l'utilisateur de créer ses propres natures d'obstacle et de leur associer une fonction de coût.

##### **La forme :**

L'application proposera des formes d'obstacles prédéfinies. Elle pourra éventuellement offrir à l'utilisateur un mode dessin permettant de dessiner ses propres formes directement sur le plan d'environnement.

##### **La position :**

Les obstacles seront positionnés par l'utilisateur sur la carte.

### *3.2) Configuration des paramètres du robot*

Dans la réalité, les caractéristiques propres au robot peuvent influencer celui-ci sur le choix du chemin à emprunter. C'est pourquoi, nous donnerons la possibilité de saisir certaines de ces caractéristiques comme par exemple, le coût en termes de temps de rotation du robot lors du changement de direction.

## **4) CONTRAINTES**

### *4.1) Contraintes techniques*

L'environnement dans lequel évoluera le robot sera implicite. En effet, il ne sera pas représenté dans la mémoire du robot.

Un algorithme de types Dijkstra sera appliqué pour trouver le plus court chemin. Celui-ci pourra éventuellement être amélioré pour mieux correspondre au besoin.

### *4.2) Contrainte de délais*

L'application complète sera livrée le 25 mars 2010.

## 5) DÉROULEMENT DU PROJET

### 5.1) Planification

Les grandes phases du projet :

06/11/09	<ul style="list-style-type: none"><li>• Découverte du sujet.</li></ul>
↓	
17/11/09	<ul style="list-style-type: none"><li>• Premier contact avec le client et précision des exigences.</li><li>• Formation aux technologies nécessaires à la réalisation du projet.</li><li>• Étude des algorithmes de type Dijkstra.</li><li>• Réalisation de la première maquette de l'interface graphique.</li></ul>
↓	<ul style="list-style-type: none"><li>• Réalisation du cahier des charges.</li><li>• Réalisation du dossier d'étude de la concurrence</li><li>• Deuxième contact avec le client pour confirmer le cahier des charges.</li></ul>
18/12/09	<ul style="list-style-type: none"><li>• Réalisation éventuelle de la deuxième maquette de l'interface graphique.</li><li>• Réalisation du dossier de conception.</li></ul>
↓	<ul style="list-style-type: none"><li>• Début du développement de l'application. Le développement de la partie graphique et du traitement de données seront réalisé en parallèle.</li></ul>
01/01/10	<ul style="list-style-type: none"><li>• Développement de l'application.</li><li>• Premiers tests réalisés</li><li>• Élaboration du rapport final.</li></ul>
↓	
18/03/10	<ul style="list-style-type: none"><li>• Finalisation de l'application.</li><li>• Présentation de l'application.</li></ul>
↓	
25/03/10	

## 5.2) Ressources

### 5.2.1) Ressources humaines

Afin de mener le projet à son terme, nous avons la possibilité de contacter les enseignants les plus aptes à répondre à nos questions techniques.

### 5.2.2) Ressources matérielles

L'Institut Universitaire de Bourg-en-Bresse nous met à disposition tout le matériel nécessaire à la réalisation du projet, à savoir les ordinateurs ainsi que leurs logiciels.

## 6) AUTHENTIFICATION

### 6.1) Chef de projet :

Alex Mehdi ZAHID  
[zahid.alexmehdi@gmail.com](mailto:zahid.alexmehdi@gmail.com)

### 6.2) Analystes développeurs :

Antoine GRÉA  
[grea09@gmail.com](mailto:grea09@gmail.com)

Blon THO  
[tho\\_blon@hotmail.com](mailto:tho_blon@hotmail.com)

## 7) ANNEXES

### 7.1) Tâches

TPÉ	Nom	Démarré	Terminé	Travail
1	Découverte du sujet.	Nov 6	Nov 16	6h
2	Premier contacte avec le client	Nov 17	Nov 17	
3	<b>Réalisation du cahier des charges.</b>	Nov 17	Nov 20	14d
3.1	Rédaction	Nov 17	Nov 17	5d
3.2	Réalisation de la première maquette de l'interface graphique.	Nov 17	Nov 18	2d
3.3	Réalisation de ce planning	Nov 18	Nov 20	2d
3.4	Mise en forme	Nov 20	Nov 20	5d
4	<b>Formation aux technologies nécessaires à la réalisation du projet.</b>	Nov 20	Nov 25	23d
4.1	Étude des algorithmes de type Dijkstra.	Nov 20	Nov 23	5d
4.2	<b>Réalisation du dossier d'étude de la concurrence</b>	Nov 23	Nov 25	18d
4.2.1	Recherche des autres algorithmes	Nov 23	Nov 24	5d
4.2.2	Précision des choix technologiques	Nov 24	Nov 24	3d
4.2.3	Mise en forme	Nov 24	Nov 25	10d
5	Deuxième contacte avec le client pour confirmer le cahier des charges.	Dec 14	Dec 14	
6	<b>Réalisation du dossier de conception.</b>	Dec 14	Dec 14	1d
6.1	Réalisation éventuelle de la deuxième maquette de l'interface graphique.	Dec 14	Dec 14	1d
7	<b>Développement de l'application.</b>	Dec 14	Feb 25	70d
7.1	développement de la partie graphique	Dec 14	Dec 17	10d
7.2	développement de la partie traitement de données	Dec 14	Feb 19	50d
7.3	Tests	Feb 22	Feb 25	10d
8	Élaboration du rapport final.	Feb 25	Mar 2	10d
9	Présentation de l'application.	Mar 25	Mar 25	