Ponsin Hugo
Pierre Médina
Al Akoum Abdelkader

Pré-Rapport

Dans le cadre de notre projet permettant de résoudre automatiquement des problèmes logiques, nous avons décidé de nous inspirer d'une célèbre licence de jeu d'énigme : « Professeur Layton". Chaque jeu de cette licence propose au joueur de nombreuses énigmes, permettant d'avancer dans l'intrigue principale de l'histoire.
Nous avons trouvé dans les nombreuses énigmes que compose le jeu, une qui nous a particulièrement attiré notre attention. Il s'agit de l'énigme nommée « Et la lumière fuse », contenue dans le jeu « Professeur Layton et l'Héritage des Aslantes ».

Voici l'intitulé de l'énigme originel :

« Pour le festival, le comité chargé de l'organisation des fêtes souhaite disposer des lanternes un peu partout dans la ville, mais sans installer plus d'une lanterne par rue. En outre, la brigade du bon goût a rigoureusement interdit le croisement de plusieurs faisceaux de la même couleur.
Tout en respectant ces conditions, placez les lanternes de manière à éclairer toutes les rues de cette ville."

Voici une capture d'écran d'une résolution de l'énigme.

Nous avons décidé dans un premier temps de simplifier l'intitulé de l'énigme, en enlevant la contrainte de couleur. Il n'est cependant pas à exclure que nous pourrons l'ajouter a posteriori s'il nous reste du temps.

Dans un premier temps, pour modéliser le problème sans la contrainte des couleurs,

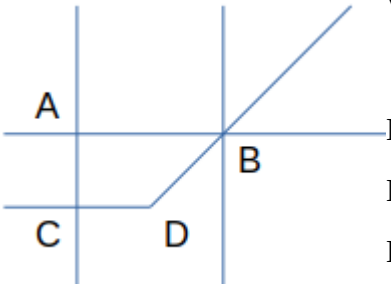
Nous devons avoir une variable pour chaque croisements de rue : « A-t-il une lumière d'installé ? Dans un second temps, pour la contrainte de couleur, nous devrons ajouter autant de variables que de couleurs pour tenir compte du non-croisement des couleurs.

Ensuite, nous devons avoir une variable par intersection de rue : « Suis-je éclairer? ». Par contrainte de construction, nous supposerons que les rues de ville ne peuvent être qu'horizontale, verticale, diagonal et ne peut avoir d'intersection de rue diagonale.

La contrainte de couleur n'a pas à impacter sur les rues, car il ne peut avoir qu'une lanterne par rue.

Par simplicité, nous générerons nos propres grilles de jeu via un programme que nous créerons.

Voici un exemple qui ne prend pas en compte la couleur de la lumière :



Voici une ville française typique : entre tradition et modernité

Nous avons 4 croisements, A B C et D.

Nous aurons 4 variables de lampe :

LA, LB, LC et LD

Nous aurons 12 variable de rue :

AB, AC, BD, CD, et toutes les autres rues qui parte d'une croisement et touche le bord.

Nous établissons les clauses suivante :

LA => AB . AC

LB => AB . BD

LC => AC . CD

LD => BD . CD

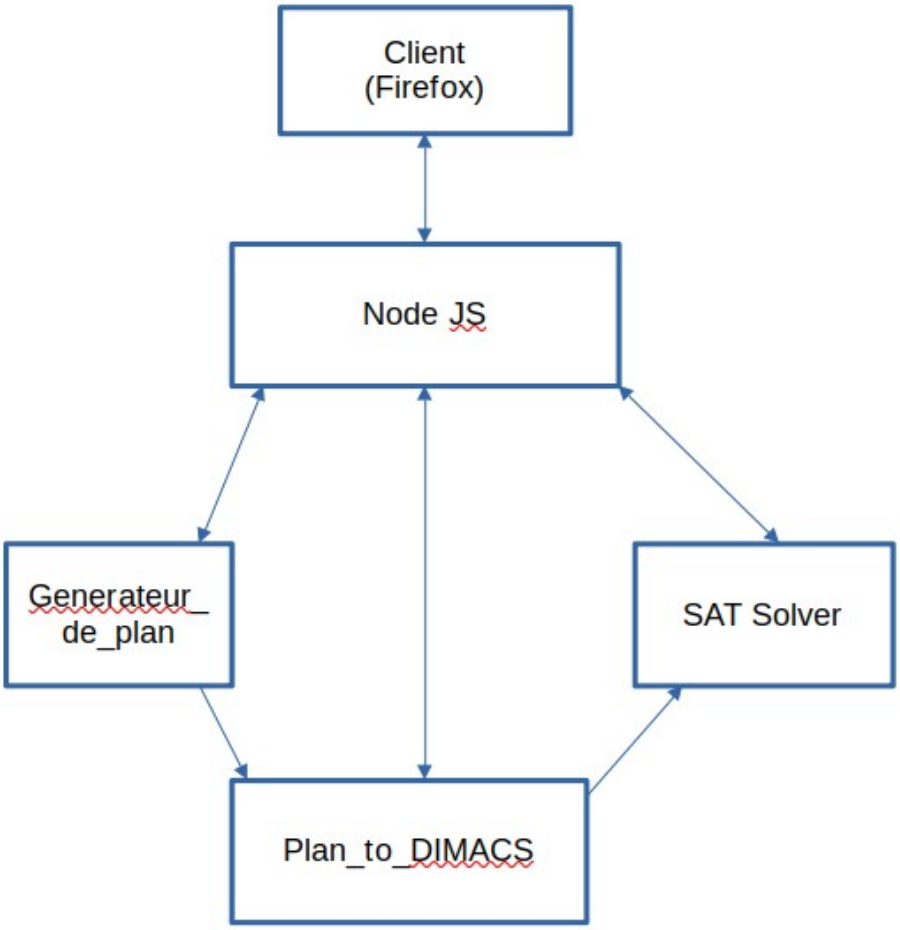
Nous ométons d'écrire les rue touchant le bord par contrainte de lisibilité.

Le SAT resolver nous renveras normalement un modèle :

LA = 0 , LB = 1 , LC = 1 , LD = 0

Pour une interface graphique et conviviale, nous utiliserons NodeJs pour porter le logiciel en application Web. Ensuite, chaque module sera écrit dans le langage de programmation dans lequelle le programmateur sera le plus famillié.

Voici un schéma du plan du projet :



Le clien et NodeJs communiqueront via une librarie NPM

Le serveur aura la capacité de faire une requette de génération d'un plan de ville en donnant un fichier de paramètre

Le serveur peut faire une requete a Plan_To_DIMACS pour transfomer un fichier de type plan en type DIMACS pour être résolut par le SAT.

Le serveur aura aussi la capacité de faire une requette au SAT solver pour résoudre le problème logique.

Le format de type plan :

Le plan d'une ville est constitué de « tuile », qui contienne a leur centre un « croisement ». De ce croisement, il peut avoir jusqu'a 8 rue. Si aucune rue n'est présente, on considèrera que le « croissement » n'hexiste pas.

Format TXT du plan : (informatique)

- Taille_X //Forcément positifs et non nul

- Taille_Y //Forcément positifs et non nul

- Chaque liaison que la tuile possède sous le format

//Dans le sens de la lecture du francais

Source :

https://www.gamekult.com/jeux/professeur-layton-et-l-heritage-des-aslantes-98777/guide/page/4.html

https://www.gamekult.com/jeux/professeur-layton-et-l-heritage-des-aslantes-98777/guide/page/108.html