

TD – Langue et Informatique - Décomposition d'un problème en actions simples

P. Mercuriali – L2 – Centre Tesnière – CRIT – UMLP

Année 2025-2026

Objectifs pédagogiques

- apprendre à *analyser un énoncé*
- identifier, dans un problème :
 - états
 - actions
 - contraintes (environnement)
 - objectif
- *décomposer* un problème en actions simples
- comprendre comment un problème peut être *formalisé* pour la machine

1 Introduction

Questions

- Comment un ordinateur résout-il un problème ?
 - Quelles informations doivent être explicites pour que l'ordinateur puisse résoudre un problème ?
- Notions importantes : état, action, contrainte, objectif

Exercice : Considérez le problème suivant :

Aller de la salle A à la salle B.

Décrire ce que sont les états, les actions, les contraintes, les objectifs.

Lien avec le TAL : Transformer un texte en ces éléments, en particulier des *actions manipulables*.

2 Les ponts de "Koningsberg"

Énoncé : Existe-t-il un chemin qui passe *une seule fois* par tous les ponts représentés dans la Figure 1 permettant de revenir à son point de départ ?

1. Identifiez les éléments du problème : états, actions, objectifs, contraintes.
2. Donnez une réponse au problème.

Note : ce problème n'a pas toujours de solution. Le problème des « ponts de Koningsberg », qui correspond à une carte différente, n'en a pas !

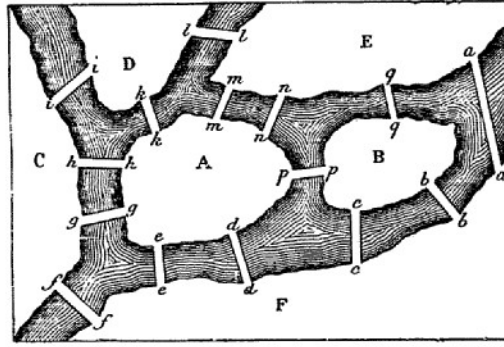


FIGURE 1 – Illustration : *Récréations mathématiques*, Édouard Lucas. 1891

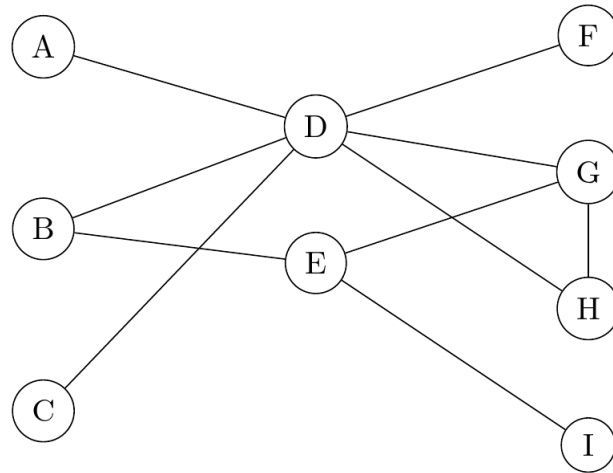


FIGURE 2 –

3 Planification de trajets

Énoncé : Considérez la carte suivante. Un robot doit aller du point A au point H, sur un plan représenté dans la Figure 2.

1. Identifiez les éléments du problème : états, actions, objectifs, contraintes. En particulier, donnez les actions sous la forme « A - B » où A et B sont des nœuds adjacents.
2. Donnez une réponse au problème. Y a-t-il plusieurs réponses ?
3. Comment faire en sorte qu'un programme choisisse le meilleur chemin ?

4 Le problème des deux cruches

Énoncé : Vous avez à votre disposition :

- une cruche de 5 litres ;
- une cruche de 3 litres.

Vous devez obtenir *exactement* 4 litres.

1. Identifiez les éléments du problème : états, actions, objectifs, contraintes. En particulier, donnez les trois actions possibles.
2. Donnez une réponse au problème, sous la forme d'une séquence d'actions.

5 Décomposition d'instructions

Énoncé : Faire un café. (*Alexa, fais-moi un café.*)

1. Identifiez les éléments du problème : états, actions, objectifs, contraintes.
2. Donnez une solution au problème.
3. Que se passe-t-il si une action manque ?
4. Y a-t-il des étapes implicites ?

6 Conclusion

Questions

- Pourquoi décomposer un problème ?
- Pourquoi les machines ont-elles besoin d'actions simples ?
- Quel est le lien avec le TAL ?

Exemple : en TAL, nous faisons la même chose : texte, structure, règles, solution.