

Compilation : Fiche

Sommaire

- Compilation : Fiche
 - Sommaire
 - 1. Introduction
 - 1.1. Définitions
 - 1.2. Notation
 - 1.3. Langage objet et langage machine
 - 1.4. Avantages de l'édition de liens
 - 1.5. Traduction et interprétation
 - 1.6. Description logique d'un compilateur
 - 2. Langages et grammaires
 - 2.1. Préliminaire
 - 2.2. Grammaires formelles
 - 2.2.1. Définitions

1. Introduction

1.1. Définitions

Langage de bas niveau : langage proche de la machine, langage qui permet de manipuler directement les registres, les adresses mémoires, les instructions machine, etc.

Langage de haut niveau : langage proche de l'humain, langage qui permet de manipuler des variables, des fonctions, des structures de contrôle, etc. Il est nécessaire de traduire ce langage en langage machine pour pouvoir l'exécuter. Cette traduction se fait :

- Interprétation directe du texte suivi par l'exécution (**interpréteur**).
- Transformation du texte et éditions de liens (**compilateur**).
- Combinaison des deux techniques, comme en *JAVA*.

Traducteur : programme qui traduit un texte source en un texte objet avec contrainte (traduction sans effet de bord : l'algorithme sous-jacent est invariant).

Compilateur : traducteur exécutable (dans le langage machine) qui traduit du langage source évolué vers un langage objet.

Assembleur : programme qui traduit un texte source écrit en bas niveau vers un texte objet (`asm` → `exe`).

Accepteur d'un langage L : programme qui vérifie si un texte donné appartient bien à L. Cette vérification donne 2 types de résultats :

- Diagnostiques d'erreurs.
- Analyse du texte source.

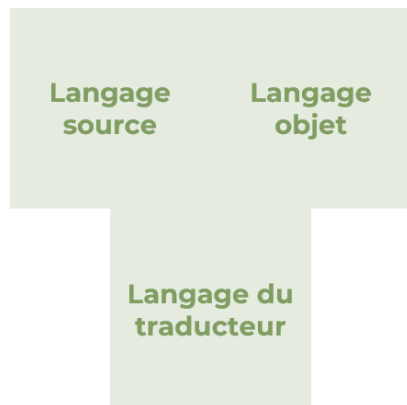
Interpréteur d'un langage L : programme qui accepte un texte écrit dans un langage L et qui exécute directement les instructions du texte source. Il n'y a pas de production de texte objet. Exemple : un script `shell`.

Edition de liens (ou reliure) : programme qui produit un code exécutable à partir d'un ensemble de modules objets. C'est l'étape après la compilation. Son rôle est de :

- Etablir la liste des modules objets.
- Translation des adresses des modules.
- Résoudre les liens représentés par les références externes.

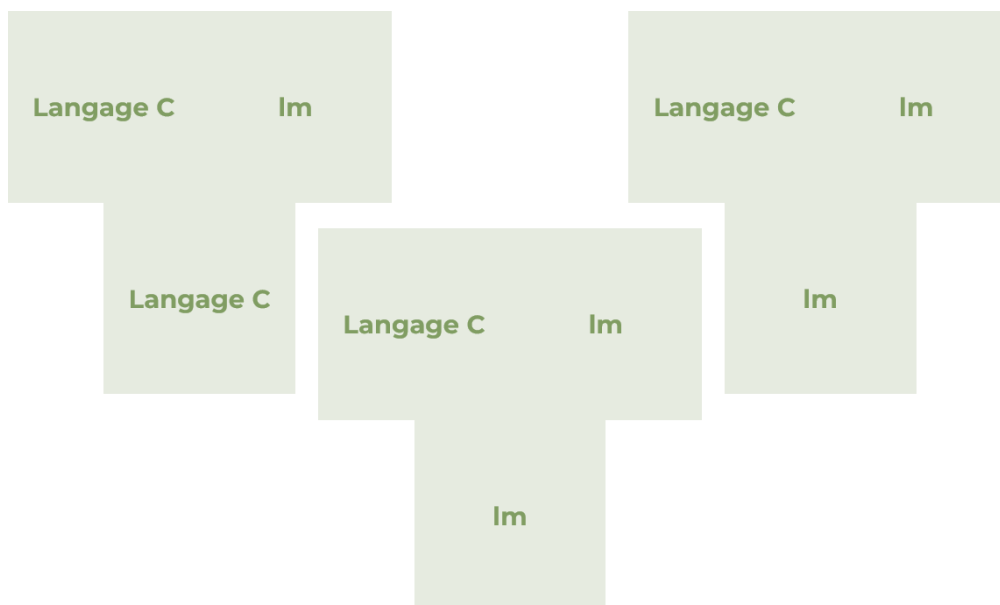
1.2. Notation

Compilateur

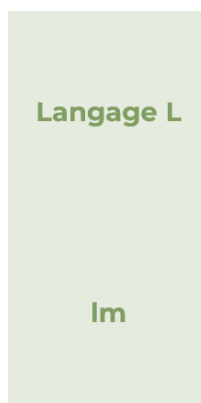


" T " de " Traducteur "

Exemple : traduction du compilateur C par lui-même



Interpréteur



1.3. Langage objet et langage machine

- Dans le langage objet, les désignations d'**adresses mémoires** sont relatives à l'**adresse d'implantation** du début du programme. En langage machine, les adresses mémoires sont exprimées par rapport à l'adresse physique de la mémoire.
- Le module objet contient un codage des références externes.
- En revanche, le code objet et le code machine sont tous deux en binaire.

1.4. Avantages de l'édition de liens

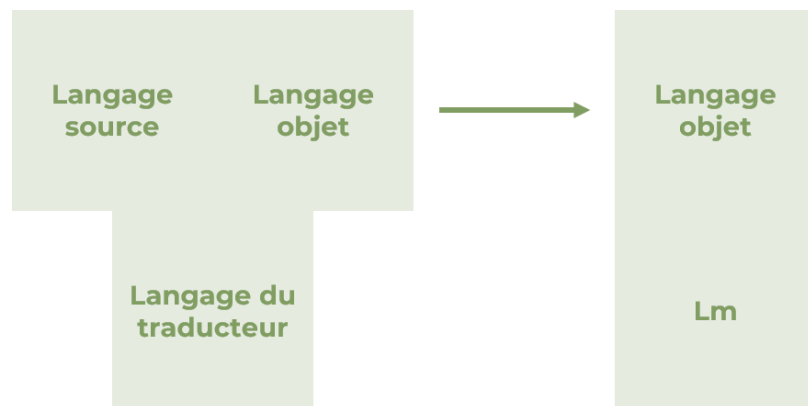
- Facilite l'utilisation de bibliothèques de procédures.
- Permet d'avoir un binaire translatable indépendant de toutes machines.
- On peut écrire un programme dans différents langages (mais la représentation des données doit être la même, par exemple la taille des `int`).

1.5. Traduction et interprétation

Traduction : plus grande rapidité d'exécution et une facilité de compilation séparée mais la recherche d'erreurs est difficile.

Interprétation : immédiat, il n'y a pas de traduction ni d'édition de liens. Il peut quand même accéder aux bibliothèques de texte source. La chaîne de production est réduite à l'exécution. Nous pouvons enchaîner les modifications et voir immédiatement leur application → **rapidité de mise au point**. La recherche d'erreurs est facilitée car on sait précisément la ligne qui a causé l'erreur. Cependant, l'analyse de texte est faite à chaque exécution donc la vitesse d'exécution est réduite.

Combinaison des deux (JAVA) : avantages de l'interprétation mais l'opération d'analyse n'est effectuée qu'une seule fois.



1.6. Description logique d'un compilateur

2 objectifs :

- **Analyse du texte source** :
 - **Lexique** (vocabulaire) de L.
 - **Syntaxe** (grammaire) de L (Généralement on utilise une construction dirigée par la syntaxe : le noyau de l'analyse est un analyseur syntaxique.)
 - **Sémantique** (sens) de L.
- Décomposition du texte source.

2. Langages et grammaires

2.1. Préliminaire

- L'ensemble des mots est contenu dans un **dictionnaire**.
- L'ensemble des règles constituent la **grammaire**

2.2. Grammaires formelles

2.2.1. Définitions

Soit l'ensemble non vide V de symboles appelé **vocabulaire** ou **alphabet**.

On note V^* l'ensemble V muni de la concaténation et de l'élément neutre ϵ .

On appelle **mot** ou **chaîne** toute suite de symboles de V .

On appelle **langage formel** tout ensemble de mots.