

GENERALITES

👉 Historique

- Développé dans les années 1970 par Kernighan et Ritchie aux laboratoires Bell d'AT &T.
- Conçu pour réécrire en langage évolué le système d'exploitation UNIX (1^{er} système d'exploitation) de manière à assurer sa portabilité.
- Actuellement utilisé pour développer des systèmes d'exploitation et pour écrire aussi bien des applications de calcul scientifique que de gestion.
- Le 1^{er} langage à être quasiment disponible sur tout système programmable (PC, station, microcontrôleur ...).
- Syntaxe utilisée par plusieurs langages de programmation comme Java par exemple.
- Extension au C++ en 1985 permettant la programmation objet.

👉 Un langage multi-niveaux

C'est un langage très utilisé dans l'industrie car il cumule les avantages d'un langage de haut-niveau (portabilité, modularité, etc...) et ceux des langages assembleurs proches du matériel.

- **Langage de haut niveau**
 - ❑ Programmation structurée (conçu pour traiter les tâches d'un programme en les mettant dans des blocs).
 - ❑ Programmation sous forme de fonctions (sous-programmes).
- **Langage de bas-niveau** (niveau matériel)
 - ❑ Conçu pour être facilement traduit en langage machine.
 - ❑ Gestion de la mémoire "à la main".

👉 Création d'un programme

- **Edition du programme** : écriture du programme source sous un éditeur de texte soit quelconque, soit spécialisé (l'éditeur généralement associé à l'environnement C utilisé) → création d'un ou de plusieurs fichiers source avec une extension ".c".
- **Compilation du programme** : traduction du programme source en langage machine ou code objet interprété par le processeur. Cette compilation s'effectue en deux étapes :
 - ❑ Le préprocesseur : cette phase examine toutes les lignes commençant par le caractère # et réalise des manipulations sur le code source du programme (substitution de texte, inclusion de fichiers, compilation conditionnelle).
 - ❑ Le compilateur : cette étape est effectuée par le compilateur qui réalise en fait une vérification syntaxique du code source et s'il n'y a pas d'erreur, il crée un fichier avec une extension ".obj". Le fichier objet est incomplet pour être exécuter car il contient par exemple des appels de fonctions ou des références à des variables qui ne sont pas définies dans le même fichier.

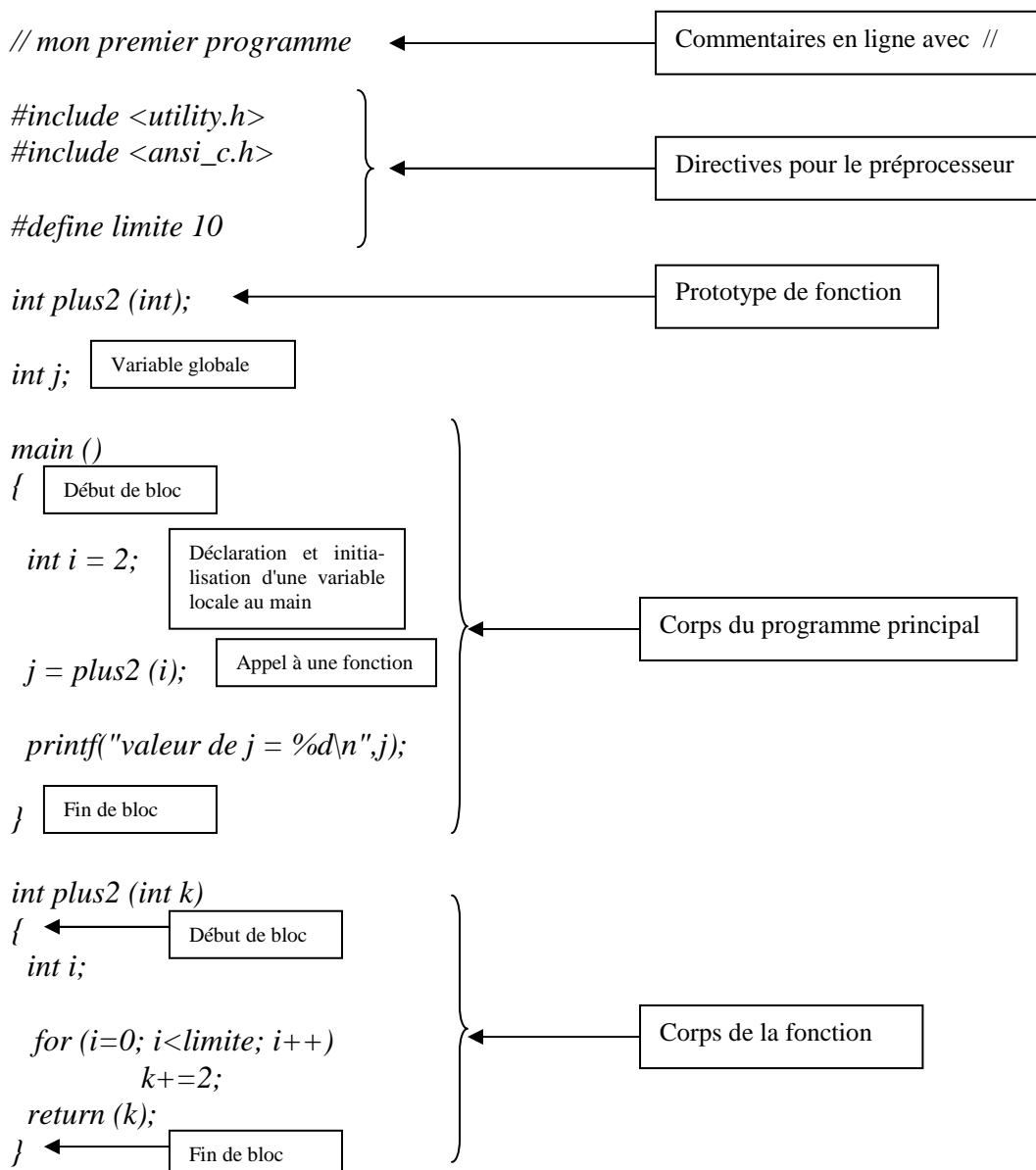
- **Edition des liens** : cette étape est effectuée par le linqueur qui réalise les liens entre différents programmes objets pour obtenir un programme exécutable. Plusieurs fichiers objets sont mis ensemble pour se compléter mutuellement pour produire un seul fichier exécutable (extension .exe).

👉 Structure d'un programme C

Afin d'écrire des programmes en langage C bien lisibles, il est important de respecter un certain nombre de règles de présentation qui sont :

- ne jamais placer plusieurs instructions sur une même ligne
- utiliser des identificateurs significatifs
- laisser une ligne blanche entre la dernière ligne des déclarations de variables et la première ligne des instructions
- une accolade fermante est seule sur une ligne et fait référence, par sa position horizontale, au début du bloc qu'elle ferme
- aérer les lignes de programme en entourant par exemple les opérateurs avec des espaces
- commenter judicieusement les programmes

Exemple de programme C :



Principales caractéristiques

- Programmation modulaire multi-fichiers : un ensemble de programmes déjà mis au point pourra être réuni pour constituer une librairie.
- Langage déclaratif c'est-à-dire que tout objet (variables, fonctions) doit être déclaré avant d'être utilisé.
- Langage transportable c'est-à-dire séparation entre ce qui est algorithmique (déclarations, instructions) et tout ce qui est en interaction avec le système (allocation mémoire, entrées-sorties).
- Jeu d'opérateurs très riche.
- Faible contrôle des types de données.