Fatos sobre C

Concentra-se aqui principais fatos a respeito da linguagem C.

Este capítulo não está completo, continue-o sempre que estiver estudando a linguagem e precisar pegar um fôlego do conteúdo. Paramos [nesta página](https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788521632474/epubcfi/6/20%5b%3Bvnd.vst.idref%3Dintro%5d!/4/190/2/4).

História

Embora possua um nome estranho quando comparada com outras linguagens de terceira geração, como FORTRAN, PASCAL ou COBOL, a linguagem C foi criada em **1972** nos Bell Telephone Laboratories por Dennis Ritchie com a finalidade de **permitir a escrita de um sistema operacional** (o **Unix**), utilizando uma linguagem de **relativo alto nível**, **evitando assim o recurso ao Assembly**.

Devido às suas capacidades e através da divulgação do sistema Unix pelas universidades dos Estados Unidos, a linguagem C deixou cedo as portas dos laboratórios Bell, disseminou-se e tornou-se conhecida por todos os tipos de programadores, independentemente dos projetos em que estivessem envolvidos, sendo o livro The C Programming Language, de Kernighan & Ritchie, o único elo comum entre os programadores.

Essa dispersão levou a que diferentes organizações desenvolvessem e utilizassem diferentes versões da linguagem C, criando assim alguns problemas de portabilidade, entre outros. Perante tal estado de coisas, e uma vez que a linguagem C se tinha tornado um verdadeiro fenômeno entre programadores e organizações, **o American National Standards Institute (ANSI) formou em 1983 um comitê para a definição de um padrão da linguagem C**, padrão esse que visa ao funcionamento semelhante de todos os compiladores da linguagem, com especificações muito precisas sobre aquilo que a linguagem deve ou não fazer, seus limites, definições etc.

O nome da linguagem (e a própria linguagem) resulta da evolução de uma outra linguagem de programação, desenvolvida por Ken Thompson também nos Laboratórios Bell, chamada de **B**. Dessa forma, é perfeitamente natural que a evolução da linguagem B desse origem à linguagem C.

Razões da terceira geração

Perante um enorme leque de linguagens de programação disponíveis no mercado, seria necessário que uma delas se destacasse muito em relação às outras para conseguir interessar tantos programadores.

A maior parte das linguagens tem um objetivo a atingir:

* **COBOL** — Processamento de Registros
* **PASCAL** — Ensino das Técnicas de Programação
* **FORTRAN** — Cálculo Científico
* **LISP** e **PROLOG** — Vocacionadas para as áreas de Inteligência Artificial

Razões do C

Quanto à C, a que área de desenvolvimento se destina?

A resposta é — nenhuma em particular. É aquilo que habitualmente se denomina **general purpose**, e esta é uma das suas grandes vantagens, pois **adapta-se ao desenvolvimento de qualquer projeto**, como sistemas operacionais, interfaces gráficas, processamento de registros etc. Por incrível que pareça, **C é também utilizada para escrever os compiladores de outras linguagens**.

C é uma linguagem extremamente potente e flexível.

**Rapidez** — Consegue obter performances **semelhantes às obtidas pelo Assembly, através de instruções de alto nível**, isto é, fazendo uso de instruções semelhantes às utilizadas por linguagens como PASCAL ou COBOL, **mesmo para usar mecanismos de mais baixo nível, como o endereçamento de memória ou a manipulação de bits**.

**Simples** — A sua sintaxe é extremamente simples, e o número de palavras reservadas, de tipos de dados básicos e de operadores é diminuto, reduzindo assim a quantidade de tempo e esforço necessários à aprendizagem da linguagem.

**Portável** — Existe um padrão (ANSI) que define as características de qualquer compilador. Desse modo, o código escrito numa máquina pode ser transportado para outra máquina e compilado sem qualquer alteração (ou com um número reduzido de alterações).

**Popular** — É internacionalmente conhecida e utilizada. Está muito bem documentada em livros, revistas especializadas, manuais etc. Existem compiladores para todo tipo de arquiteturas e computadores.

**Modular** — C permite o desenvolvimento modular de aplicações, facilitando a separação de projetos em módulos distintos e independentes, recorrendo à utilização de funções específicas dentro de cada módulo.

**Alto Nível** — C é considerada uma linguagem de **terceira geração**, tal como PASCAL, COBOL, BASIC etc., as quais são habitualmente denominadas de alto nível quando comparadas com a linguagem Assembly. **C permite, ainda, o acesso à maior parte das funcionalidades de Assembly**, utilizando expressões e instruções de alto nível.

A título de exemplo: é possível manipular a memória diretamente, utilizando o endereço de qualquer objeto (seja variável ou função), atuando diretamente na memória sem qualquer tipo de restrição, o que aumenta a flexibilidade da linguagem.

**Bibliotecas Muito Poderosas** — O fato de C possuir um número reduzido de palavras-chave indica que as capacidades de C são muito limitadas, e na realidade são. A maior parte das funcionalidades da linguagem C é adicionada pela utilização de funções que existem em bibliotecas adicionais e realizam todo tipo de tarefas, desde a escrita de um caractere na tela até o processamento de strings etc.

**Macros** — C tem a possibilidade de utilização de Macros no desenvolvimento de aplicações, reduzindo assim a necessidade de escrita de funções distintas para a realização do mesmo processamento para tipos de dados diferentes. As Macros permitem aumentar a velocidade de execução sem ter que aumentar a complexidade de escrita do código.

**Foco** — A linguagem C permite ao programador escrever o código como bem quiser. Um programa pode ser todo escrito numa única linha ou dividido por inúmeras linhas.

A forma como o código é escrito depende unicamente do gosto do programador. Este tem apenas que se preocupar com o objetivo e a correção da aplicação que está desenvolvendo, de modo a obter no final o resultado desejado. Por isso não é necessário formatar o código a partir da coluna x e os dados a partir da coluna y, como acontece com outras linguagens.

**Evolução** — C é uma linguagem particularmente estável. A evolução das linguagens fez com que também C evoluísse no sentido das Linguagens Orientadas a Objetos, dando origem a uma nova linguagem: C++, a qual mantém a sintaxe da linguagem C e permite um conjunto adicional de características (Encapsulamento, Hereditariedade, Polimorfismo, sobrecarga etc.).

Atualmente, uma nova linguagem — Java — apresenta-se como nova base expandida de trabalho para os programadores. Também essa linguagem se baseia em C e C++.

Filosofia da Programação em C

C é uma linguagem que reflete um pouco a filosofia subjacente ao Unix, incorporando, aliás, algumas das suas características (case sensitive, por exemplo).

O sistema operacional Unix possui um grande conjunto de comandos, sendo cada um deles responsável por realizar uma só tarefa.

Caso se queira realizar uma tarefa complexa, pode-se recorrer a um conjunto de comandos do sistema Unix, encadeando-os através de pipes ou outras estruturas de comunicação, obtendo assim o resultado pretendido.

Dessa forma, a probabilidade de a tarefa ser realizada com deficiências é menor do que se ela fosse resolvida por um único comando, uma vez que a complexidade subjacente a um programa complexo é maior que a soma das complexidades da soma de todos os programas simples que o constituem.

Com tudo isso queremos dizer que é mais fácil implementar ***pequenos pedaços de código que realizem corretamente uma única função, e a realizem bem, do que fazer grandes quantidades de código que utilizem elevado conjunto de condições, variáveis e situações de exceção de forma a atingir o mesmo resultado***.

Assim, um projeto deve ser dividido em módulos.

Introdução

Esta introdução busca formalizar principais tópicos sobre a programação C.

Definição de Programa

Um programa é uma sequência de código organizada de tal forma que permita resolver um determinado problema.

Função main

Em um programa terá que existir um critério que indique ao compilador qual a instrução ou local onde irá começar a execução dele. Desta forma, em C, existe a função “main()”.

Nela, entre { }, será colocado tudo que queremos que seja executado. Ao conjunto de código existente entre chaves chama-se Bloco.