

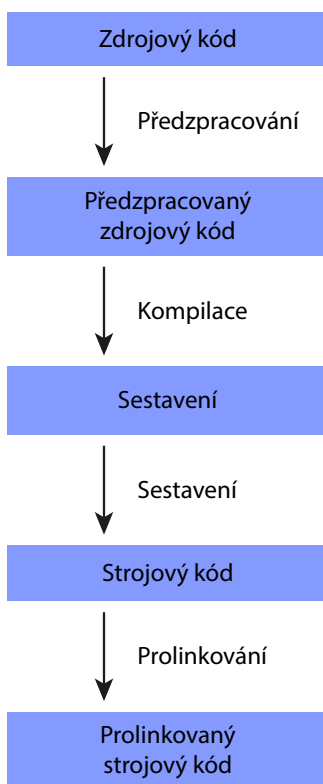
# Kompilování

**Kompilace** je proces překladu zdrojového kódu, ve kterém byl program napsán, do **strojového kódu** (nebo také objektového kódu). Strojový kód je vyjádřen v binární soustavě (1 a 0) a instruuje zařízení o našem programu. Příkaz **make** není kompilátor. **Make** pouze zavolá přidružený kompilátor, **clang**, aby přeložil **C** zdrojový kód do kódu strojového.

## Klíčová slova

- kompilace
- strojový kód
- předzpracování
- sestavení
- linkování

## Předzpracování



Celý proces kompilace lze rozdělit do 4 samostatných kroků. Prvním krokem je předzpracování, který provádí program zvaný preprocesor. Každý **C** program začínající znakem **#** signalizuje preprocesoru, že vyžaduje reakci. Například příkaz `#include` říká preprocesoru, že má zahrnout obsah odkazovaného souboru do předzpracovaného souboru. Když tedy program obsahuje řádek `#include <stdio.h>` ve zdrojovém kódu, znamená to, že preprocesor vygeneruje nový zdrojový soubor (stále je to **C** zdrojový soubor) ve kterém nahradí řádek s `#include <stdio.h>` obsahem celého souboru **stdio.h**.

## Kompilace

Jakmile preprocesor vytvoří soubor s předzpracovaným zdrojovým kódem, kompilátor zpracuje **C** zdrojový kód do programovacího jazyku nižší úrovně - do symbolických adres. Tomuto kroku se říká sestavení.

Asembler (kompilátor jazyka vyšší úrovně) provádí méně různých operací než samotné **C**, ale dohromady tvoří celek, který provede stejné úkoly jako **C**. Sestavený a přeložený zdrojový kód do jazyka symbolických adres přibližuje výstup blíže jazyku, kterému již rozumí počítač (nebo jiné výpočetní zařízení). Termín kompilace se používá k popisu celého procesu překladu ze zdrojového kódu do strojového kódu, ale také ho lze použít k označení specifického kroku kompilačního procesu.

## Sestavení

Jakmile byl zdrojový kód přeložen ze zdrojového kódu do symbolických adres, může být následně přeložen do strojového kódu. Jak již bylo zmíněno, strojový kód je binární a CPU (procesor počítače) je schopen ho zpracovat. Tento překlad dělá program nazvaný assembler (kompilátor jazyka vyšší úrovně). Pokud byl k překladu předložen pouze jeden zdrojový kód, je kompilační proces u konce. Pokud je ale zdrojových kódů více, musí se přistoupit ještě k dalšímu kroku - linkování.

## Linkování

Pokud program obsahuje více souborů, které se musí zkombinovat do jednoho strojového kódu (například když obsahuje odkazy na hlavičkové soubory **.h**), musí kód na dané místo odkazovat. Linker (odkaz) vezme odkázané soubory a zkombinuje je do jednoho výstupního strojového kódu, který je již možné spustit. Při linkování (odkazování) souborů dohromady je nutné mít pouze jednu **main** funkci v hlavním souboru, aby program věděl, kde má začít.