Rangkum Definisi Bahasa Assembly dan

Contoh Program yang Menggunakan Bahasa Assembly

Bahasa Assembly adalah bahasa yang menjembatani kesenjangan antara bahasa mesin dan keterbacaan manusia. Sebagai salah satu bentuk pemrograman paling awal, assembly muncul sebagai respons terhadap keterbatasan dan kompleksitas kode mesin biner. Bahasa assembly diciptakan oleh ilmuwan komputer Inggris, **Dr. Kathleen Booth**, pada tahun **1947**. Ia mengembangkan bahasa assembly dan assembler pertama untuk Komputer Relay Otomatis (ARC) di **Birkbeck College**, **London**. Bahasa assembly adalah bahasa pemrograman tingkat rendah yang menggunakan kode **mnemonik** untuk mewakili instruksi mesin. Ini adalah bentuk bahasa mesin yang dapat dibaca manusia, yang memberikan kesesuaian yang lebih dekat antara instruksi yang dipahami oleh perangkat keras komputer dan instruksi yang ditulis oleh programmer. Tidak seperti bahasa pemrograman tingkat tinggi seperti **Fortran** (FORmula TRANslation), **COBOL**, **ALGOL**, **BASIC**, dll. Dalam bahasa assembly, programmer dapat bekerja langsung dengan arsitektur komputer dan dapat mengontrol perangkat keras pada tingkat yang lebih detail dan kontrol tingkat tinggi.

Ada beberapa faktor kunci yang mendorong perkembangan bahasa assembly:

1. **Complexity of Machine Code**: Seiring dengan semakin kompleksnya komputer, jumlah instruksi biner yang diperlukan untuk menyelesaikan tugas menjadi sangat besar dan membingungkan. Assembly menawarkan alternatif yang lebih mudah dan lebih mudah dibaca.
2. **Need for Faster Development**: Pemrograman langsung dalam format biner lambat, dan seiring dengan munculnya lebih banyak aplikasi, metode pemrograman yang lebih cepat menjadi sangat penting. Pemrograman assembly memungkinkan pengembangan kode yang lebih cepat sambil tetap dekat dengan tingkat mesin.
3. **Desire for Portability**: Meskipun assembly masih bergantung pada mesin, hal ini memungkinkan tingkat abstraksi tertentu di antara sistem yang berbeda, sehingga memudahkan porting program dengan menulis ulang program tersebut dalam bahasa perakitan untuk setiap mesin spesifik.
4. **Memory Constraints**: Pada tahun 1950-an dan 1960-an, kapasitas memori dan daya pemrosesan masih terbatas, sehingga bahasa pemrograman tingkat tinggi seringkali tidak praktis. Bahasa assembly menawarkan cara untuk menulis program yang efisien yang dapat beroperasi dalam batasan tersebut, mengoptimalkan penggunaan memori dan kecepatan.

Berikut ada tiga peran bahasa assembly untuk komputasi modern saat ini;

1. **Low-Level System Programming**: Sistem operasi, sistem tertanam, dan firmware sering ditulis sebagian dalam bahasa assembly untuk mengoptimalkan kinerja dan memastikan kontrol yang sangat detail atas perangkat keras.
2. **Performance Optimization**: Program-program kritis yang membutuhkan efisiensi maksimal, seperti rendering grafis atau sistem real-time, masih mengandalkan assembly untuk penyesuaian halus.
3. **Educational Purposes**: Belajar perakitan mengajarkan konsep dasar tentang cara kerja komputer, membantu programmer memahami apa yang terjadi "di balik layar."

Adapun beberapa program yang ditulis menggunakan bahasa assembly:

1. **Lotus 1-2-3** - adalah program spreadsheet yang dikembangkan oleh Lotus Development Corporation dan pertama kali dirilis pada Januari 1983 untuk sistem operasi MS-DOS pada IBM PC. Nama "1-2-3" merujuk pada tiga fungsi utamanya yang terintegrasi yaitu Spreadsheet, Database, dan Graphics. Lotus 1-2-3 dibuat menggunakan bahasa pemrograman x86 Assembly Language (Bahasa Assembly x86).
2. **WordPerfec**t - adalah aplikasi pengolah kata (word processor) yang sangat populer dan mendominasi pasar pada era sistem operasi MS-DOS tahun 1980-an hingga awal 1990-an.
3. **MS-DOS** - Akronim untuk Microsoft Disk Operating System (juga dikenal sebagai Microsoft DOS) adalah sistem operasi untuk komputer pribadi berbasis x86 yang sebagian besar dikembangkan oleh Microsoft. Secara kolektif, MS-DOS, rebranding-nya sebagai IBM PC DOS, dan beberapa sistem operasi yang berusaha kompatibel dengan MS-DOS. MS-DOS merupakan sistem operasi utama untuk komputer IBM PC Compatibles pada tahun 1980-an, dari mana kemudian secara bertahap digantikan oleh sistem operasi yang menawarkan antarmuka pengguna grafis (GUI), dalam berbagai generasi sistem operasi Microsoft Windows yang grafis. Sebagian besar MS-DOS ditulis dengan bahasa Assembly (x86 Assembly)
4. **Bootloader**(GRUB, LILO, atau boot sector di floppy/MBR) - dikenal sebagai boot loader, bootstrap loader, atau boot manager, adalah program yang bertugas memuat data sistem operasi ke dalam memori kerja selama proses booting perangkat. Program ini diluncurkan oleh BIOS, yang pertama-tama mencari perangkat bootable – jenis perangkat keras apa pun yang mengandung bootloader – dan kemudian memulai program, memulai proses pemuatan sistem operasi ke dalam RAM. Seluruh proses ini disebut booting.
5. **Embedded System** - Embedded system atau sistem tertanam adalah computing device atau sebuah sistem komputer khusus yang dirancang untuk menjalankan fungsi atau tugas tertentu dalam sebuah perangkat yang lebih besar. Terdiri dari perangkat lunak serta perangkat keras yang meliputi mikroprosesor atau mikrokontroler dengan penambahan memori eksternal, I/O dan komponen lainnya seperti sensor, keypad, LED, LCD.

Referensi

<https://dev.to/bitcraft_/the-origin-and-factors-for-the-birth-of-assembly-language-2jc0>

<https://www.lenovo.com/gb/en/glossary/assembly-language/?orgRef=https%253A%252F%252Fwww.google.com%252F>

<https://en-m-wikipedia-org.translate.goog/wiki/Lotus_1-2-3?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=id&_x_tr_hl=id&_x_tr_pto=tc>

<https://en-m-wikipedia-org.translate.goog/wiki/MS-DOS?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=id&_x_tr_hl=id&_x_tr_pto=tc>

<https://conclusive.tech/glossary/what-is-a-bootloader-how-does-it-work/>

<https://surabaya.telkomuniversity.ac.id/embedded-system-pengertian-ciri-ciri-aplikasi-dan-kategorinya/>