

Escuela Politécnica Nacional

Nombre: Fernando Eliceo Huilca Villagomez Fecha: 27/04/2025

Optimización para las arquitecturas de computadores

La evolución de las arquitecturas de computadores ha impulsado una fuerte demanda de nuevas técnicas de compiladores. El paralelismo y las jerarquías de memoria son dos elementos esenciales que los compiladores modernos deben explotar para maximizar el rendimiento.

Paralelismo

Todos los microprocesadores modernos utilizan paralelismo a nivel de instrucción. Aunque los programas están escritos como secuencias lineales de instrucciones, el hardware puede reorganizar su ejecución internamente, siempre que no se violen dependencias de datos. Los compiladores también participan reordenando las instrucciones para facilitar que el hardware ejecute varias operaciones al mismo tiempo.

Jerarquías de memorias. - Debido a limitaciones físicas, no es posible construir memorias que sean simultáneamente rápidas y grandes. Por eso, los computadores utilizan jerarquías de memoria: desde registros muy rápidos y pequeños, hasta memorias físicas y almacenamiento secundario. El uso eficiente de los datos para aprovechar mejor los registros es uno de los principales problemas de optimización.

Fundamentos de los lenguajes de programación

- Los aspectos estáticos son aquellos que se pueden determinar en tiempo de compilación (por ejemplo, tipos de datos y alcance de las variables).
- Los aspectos dinámicos solo se conocen en tiempo de ejecución.
- Entorno: Asociación entre nombres (como variables) y ubicaciones de memoria.
- Estado: Asociación de valores a estas ubicaciones.

Alcance estático y estructura de bloques. — En la mayoría de los lenguajes modernos, el alcance estático determina a qué declaración se refiere un nombre, basado en la estructura del código fuente. Los lenguajes que utilizan una estructura de bloques (como C o Java) permiten anidar bloques de código controlando así la visibilidad de las variables de manera jerárquica.

Control de acceso explícito. — Algunos lenguajes proveen mecanismos como modificadores de acceso (`public`, `private`, `protected` en Java) para controlar qué partes del programa pueden acceder a ciertas variables y métodos.

Alcance dinámico. — En contraste con el alcance estático, en alcance dinámico el significado de un identificador depende de la pila de llamadas en el momento de ejecución. Aunque este método es menos común en lenguajes modernos, aun que en algunos entornos existe.

Paso de parámetros. — Cuando se llama a un procedimiento, los valores de los argumentos se pasan a los parámetros mediante diferentes mecanismos:

Paso por valor

Paso por referencia

Fernando Hilary

Resumen: Early Computing: Crash Course Computers #1

Nombre: Fernando Elieco Huilca Villagómez Fecha: 27/04/2025

Este episodio describe la evolución de las computadoras desde sistemas mecánicos hasta máquinas electrónicas, enfatizando cómo estos avances tecnológicos transformaron la historia moderna.

El crecimiento de la necesidad computacional. - Durante el siglo XX, el aumento de la población, la expansión de gobiernos y empresas, y eventos como las guerras mundiales, crearon una creciente necesidad de manejar grandes cantidades de información de manera rápida y precisa. Las soluciones mecánicas existentes, como los sistemas de tarjetas perforadas, resultaban insuficientes para satisfacer la demanda.

Ada Lovelace es reconocida como una de las figuras más importantes. Se destaca que, en el siglo XIX, Ada Lovelace trabajó en la máquina analítica un diseño analítico, un diseño teórico de una computadora mecánica general.

Aunque la máquina analítica nunca se terminó de construir la vida de Babbage, Ada Lovelace fue la primera en entender su potencial más allá de simples cálculos matemáticos.

Herman Hollerith inventó una máquina tabuladora que funcionaba con tarjetas perforadas. Esta invención surgió en respuesta a la necesidad urgente de procesar los datos del censo de 1880 de EE.UU. Herman fundó su propia empresa, con el tiempo se fusionó con otras y terminó convirtiéndose en lo que hoy conocemos como IBM.

Fernando Elieco Huilca Villagómez