

Escuela Politécnica Nacional

Nombre: Fernando Elieco Huilca Villagómez

La fase del compilador que traduce el árbol de sintaxis del programa en una representación intermedia que sirve como puente entre el análisis y la generación de código máquina. Esta etapa es clave para permitir optimizaciones y facilitar la portabilidad del compilador.

Se representan diferentes formas de representar el programa en un nivel más bajo que el código fuente pero aún independiente de la máquina:

- Árbol de sintaxis interna (AST) representación jerárquica que omite detalles gramaticales. útil para evaluaciones estructurales.
- Código de tres direcciones (TAC, Three Address) Serie de instrucciones simples de tipo $x = y \text{ op } z$ adecuadas para representar operaciones básicas.
- Código tipo pila: usado en máquinas abstractas basadas en pila más compacto pero menos eficiente para optimizaciones.

El código de tres dimensiones se compone de instrucciones que operan con a lo sumo tres operaciones / operandos usando temporales para almacenar resultados intermedios.

Se utilizan árboles o DAGS (grafos acíclicos dirigidos) para identificar subexpresiones comunes.

Se estudian técnicas como el análisis hacia adelante y hacia atrás que implican recorrer el grafo de flujo de control en diferentes direcciones dependiendo del tipo de información que se desea recolectar.

Se representan varios algoritmos para resolver estos problemas de flujo de datos mediante sistema de ecuaciones y técnicas iterativas, además de conceptos como conjunto IN y OUT, que contienen la introducción que entra o sale de cada bloque.

Otro punto importante tratado es el papel del dominator tree, una estructura que permite determinar que bloques dominan a otros.

Esta información es esencial para ciertas optimizaciones y transformaciones como la traducción de SSA (Static Single Assignment form)

Se destacan algunas optimizaciones específicas que el compilador puede aplicar para mejorar considerablemente el rendimiento del programa.

Una de ellas es la propagación de copias, que consiste en reemplazar el uso de una variable por su valor original si este no ha sido modificado, lo que puede simplificar expresiones y reducir la cantidad de

accesos a memoria o registros. También se incluye la eliminación

de código redundante, que detecta y elimina instrucciones que realizan cálculos innecesarios o repiten resultados previamente obtenidos permitiendo así que el código sea más compacto y eficiente. Otra

técnica importante es la movilización de código fuera de los bloques, la cual traslada fuera del cuerpo de un bloque aquellas operaciones cuyo resultado no cambia en cada iteración.

Gerardo J. J. J.

Escuela Politécnica Nacional

Resumen Video: Registro en RAM: Crash Course Computer Science #6.

Para construir una ALU, se plantea un problema: ¿de qué sirve calcular si no guardamos los resultados? Aquí entra la memoria. La RAM es la memoria principal, volátil y temporal usada mientras el equipo está encendido.

El latch.

Se crea un circuito de retroalimentación usando compuertas OR y AND para almacenar un bit persistente combinando un OR y AND se forma un latch S-R (Set Reset), capaz de 'atraparse' en 0 o 1 guardando 1 bit hasta que se lo cambia.

Un Gated Latch añade una señal write enable y una línea de datos usando un solo cable para escribir, agrupando 8 de estas celdas se forma un registro que guarda un número.

Matrices y Multiplexores.

Para reducir cables, las celdas se organizan en una matriz de filas y columnas, con compuertas AND se selecciona una celda específica y se escribe, lee usando una única línea de datos.

Se emplean multiplexores para traducir direcciones binarias y seleccionar la celda correcta.

Fernando H. H.