

O Panorama

- Linguagens de Programação é uma áreas mais antigas de Ciência da Computação
- Permanece uma área ativa e vibrante
- Algumas tendências:
 - A web renova interesse em projeto de linguagens (veja Java, por exemplo)
 - Tipos são reconhecidos como tendo um papel importante em segurança
 - Análise de programas se torna um componente significativo em Engenharia de Software

INF05516 - Semântica Formal

p.3/11

O Caracteriza uma Boa Linguagem?

- Não há métricas aceitas universalmente para projeto de linguagens
- Uma linguagem boa é uma linguagem que as pessoas usam?
- Seria COBOL a melhor linguagem ?

Semântica Formal N - INF05516

Ciência da Computação - UFRGS

2006/2

Departamento de Informática Teórica - Instituto de Informática - UFRGS

Objetivos da Disciplina

- Aprender sobre linguagens e análise de programas:
- semântica operacional, axiomática e denotacional
 - sistema de tipos (semântica estática)

Desejável (cont.)

- Estes objetivos são quase sempre conflitantes
 - Verificação de segurança tem um custo (em tempo de compilação ou em tempo de execução)
 - Segurança e independência de máquina podem excluir eficiência
 - Sistemas de tipos restringem estilo de programação para obter garantias
 - ...
- Projeto de boas linguagens é uma tarefa difícil
- Não se chega a um boa linguagem por acidente

Desejável

- Simplicidade (de sintaxe e semântica)
 - Legibilidade e facilidade para escrever
 - Segurança
 - Independência de máquina
 - Suporte para programação de sistemas grandes
 - Eficiência (de execução e compilação)
- O projetista de linguagens deve
 - ser familiar com várias características
 - ter bom discernimento na escolha e na combinação de características
 - conhecer o domínio de aplicação da nova linguagem
 - saber o quanto complicada a linguagem pode ficar

Linguagens vs. Características de Linguagens

Estudando Características

- Uma maneira de estudar um conceito ou construção é considerá-lo em uma linguagem pequena:
 - experimentá-lo com o uso da linguagem
 - definir a linguagem rigorosamente
 - sintaxe (gramática)
 - verificações estáticas (sistema de tipos)
 - comportamento de execução (semântica)
 - estudar as propriedades da linguagem
 - relacionar a linguagem com outras
- Depois a construção pode ser estudada no contexto de uma linguagem grande

Dificuldades com Semântica

- Semântica é precisa, mas é também "pesada" nem sempre é necessária ou nem sempre o custo/benefício vale a pena

A maioria dos programadores se dá por satisfeito com o conhecimento menos preciso e aprendem por tentativa e erro

- Aqueles que querem descrever sem ambigüidades uma característica de uma linguagem ou uma transformação de programa
- semântica ajuda em discussões precisas
- semântica é a base para maioria dos argumentos formais
- semântica é uma ferramenta padrão

Quem Precisa de Semântica? (cont.)

Quem Precisa de Semântica?

Os que fazem programas que devem funcionar para todas as entradas

- compiladores e interpretadores
- ferramentas de transformação de programas
- analisadores de programas
- ferramentas de engenharia de software
- software crítico