

Podsumowanie wykładu

Języki formalne i techniki translacji - Wykład 14-15

Maciek Gębala

21/28 stycznia 2020

Maciek Gębala Podsumowanie wykładu

Języki formalne

Hierarchia Chomsky'ego

- Gramatyki typu 3 - regularne
- Gramatyki typu 2 - bezkontekstowe
- Gramatyki typu 1 - kontekstowe
- Gramatyki typu 0 - dowolne

Maciek Gębala Podsumowanie wykładu

Języki formalne

Języki regularne

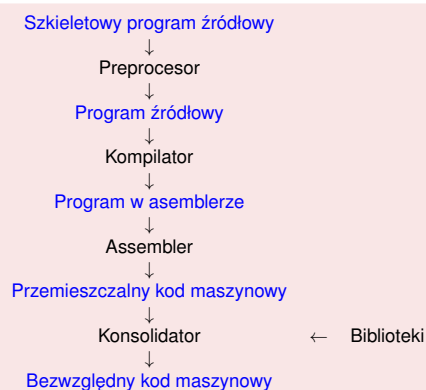
- Automaty skończone: deterministyczny (DFA), niedeterministyczny (NFA) i niedeterministyczny z ϵ -ruchami (NFA_ϵ).
- Wyrażenia regularne (RE).
- Gramatyki regularne.
- Własności języków regularnych: operacje mnogościowe, lemat o pompowaniu.

Języki bezkontekstowe

- Gramatyki bezkontekstowe.
- Automaty ze stosem (PDA) - niedeterministyczne.
- Własności języków bezkontekstowych: operacje mnogościowe, lemat o pompowaniu, lemat Ogdena.

Maciek Gębala Podsumowanie wykładu

Kontekst kompilatora



Maciek Gębala Podsumowanie wykładu

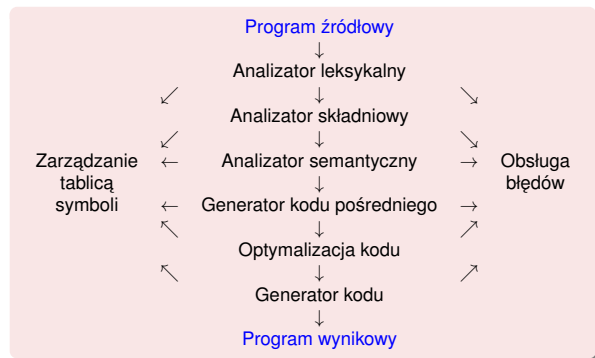
Notatki

Notatki

Notatki

Notatki

Fazy kompilatora



Maciek Gębala Podsumowanie wykładu

Notatki

Fazy kompilatora

Analiza leksykalna

Ciąg znaków składający się na program źródłowy jest przekształcany w ciąg tokenów (symboli leksykalnych).

Analiza składniowa

Grupowanie symboli leksykalnych programu źródłowego w wyrażenia gramatyczne (tworzenie drzewa wyprowadzenia).

- Zstępujące (top-down) – analizatory przewidujące i gramatyki typu $LL(k)$.
- Wstępujące (bottom-up) – analizatory redukujące, gramatyki operatorowe i $LR(k)$, analizatory SLR , $LR(1)$ i $LALR$.

Maciek Gębala Podsumowanie wykładu

Notatki

Fazy kompilatora

Analiza semantyczna

Kontrola programu pod względem poprawności semantycznej (np. kontrola typów) i zbieranie informacji do generowania kodu.

- Atrybuty syntetyzowane i dziedziczone – definicje S-atrybutowe i L-atrybutowe.
- Zależności kontekstowe.

Generowanie kodu pośredniego

Reprezentacja programu dla pewnej abstrakcyjnej maszyny (łatwa do utworzenia i tłumaczenia na program wynikowy).

- Translacja sterowana składnią.
- Kod trójadresowy.

Maciek Gębala Podsumowanie wykładu

Notatki

Fazy kompilatora

Optymalizacja kodu

Poprawienie kodu pośredniego w taki sposób aby kod maszynowy działał szybciej.

- Graf przepływu.
- Przydział rejestrów.

Generowanie kodu wynikowego

Generowanie kodu wynikowego, najczęściej w asemblerze.

Maciek Gębala Podsumowanie wykładu

Notatki

Fazy kompilatora

Zarządzanie tablicą symboli

Zapamiętywanie identyfikatorów używanych w programie źródłowym i zbieranie informacji o różnych atrybutach tych identyfikatorów.

Wykrywanie i zgłaszanie błędów

Obsługa błędów w taki sposób aby nie przerywać kompilacji po pierwszym błędzie. Błędy wykrywane są w fazie analizy.

- Tryb paniki.
- Poziom frazy.
- Produkcje dla błędów.
- Korekta globalna.

Maciek Gębala Podsumowanie wykładu

Grupowanie faz

Przód kompilatora

Fazy zależne przede wszystkim od języka źródłowego i praktycznie niezależne od języka wynikowego. Zwykle składa się z analizatora leksykalnego, składniowego i semantycznego oraz tablicy symboli, generatora kodu pośredniego i obsługi błędów.

Tył kompilatora

Fazy zależne od maszyny docelowej a niezależne od języka źródłowego. Zwykle składa się z optymalizacji i generowania kodu z tablicą symboli i obsługą błędów.

Maciek Gębala Podsumowanie wykładu

Narzędzia

Schematy analizatorów

- LEX - analiza leksykalna.
- BISON - analiza składniowa, translacja sterowana składnią.

Maciek Gębala	Podsumowanie wykładu
---------------	----------------------

Egzamin

1 termin: czwartek 6 lutego, A-1/322 8:15–10:30
2 termin: czwartek 13 lutego, A-1/322 8:15–10:30

Maciek Gebala Podsumowanie wykładu

Notatki

[illegible]

Notatki

This image shows a blank sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and extend across the width of the page. There are no margins or other markings on the paper.

Notatki

[illegible]

Notatki

This image shows a full page of white paper with horizontal dashed lines, typical of primary school handwriting practice paper. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.