

1. ma świadomość znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów inżynierskich oraz zna przykłady i rozumie przyczyny wadliwie działających systemów informatycznych, które doprowadziły do poważnych strat finansowych, społecznych lub też do poważnej utraty zdrowia, a nawet życia - [K1st_K2]

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia

Efekty kształcenia przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Ocena formująca:

a) w zakresie wykładów:

- na podstawie odpowiedzi na pytania dotyczące materiału omówionego na poprzednich wykładach;

b) w zakresie ćwiczeń:

- na podstawie oceny bieżącego postępu realizacji zadań,

Ocena podsumowująca:

Sprawdzanie założonych efektów kształcenia realizowane jest przez:

- ocenę przygotowania studenta do poszczególnych sesji zajęć laboratoryjnych (sprawdzian "wejściowy") oraz ocenę umiejętności związanych z realizacją ćwiczeń laboratoryjnych,

- ocenianie ciągle, na każdych zajęciach (odpowiedzi ustne) - premiowanie przyrostu umiejętności posługiwania się poznanymi zasadami i metodami,

- ocenę wiedzy i umiejętności związanych z realizacją zadań projektowych/laboratoryjnych poprzez kolokwium pod koniec semestru, kolokwium obejmuje 11 zadań o charakterze praktycznym dotyczących poszczególnych narzędzi i zagadnień omawianych w ramach przedmiotu (2 x AWK, 2 x lex, 2 x LLgen, 2 x yacc, 3 x SLR); zadania mają zarówno charakter konstrukcyjny (np. napisz program) jak i analityczny (np. jaka będzie odpowiedź danego programu)

- ocenę i "obronę" przez studenta sprawozdania z realizacji projektu,

Uzyskiwanie punktów dodatkowych za aktywność podczas zajęć, a szczególnie za:

- omówienia dodatkowych aspektów zagadnienia,

- efektywność zastosowania zdobytej wiedzy podczas rozwiązywania zadanego problemu,

- uwagi związane z udoskonaleniem materiałów dydaktycznych,

- wskazywanie trudności percepcyjnych studentów umożliwiające bieżące doskonalenie procesu

dydaktycznego.

Treści programowe

Pierwszy wykład poświęcony jest omówieniu organizacji zajęć (zakresu przedmiotu, środowiska i narzędzi, literatury i zasad zaliczania) oraz wprowadzeniu do tematyki przetwarzania tekstu na przykładzie języka AWK.

Na drugim wykładzie przedstawiany jest model analiza-synteza translatora, podział procesu translacji na etapy oraz faza analizy leksykalnej i zasady prowadzenie jej z wykorzystaniem generatora analizatorów leksykalnych lex.

Pierwsze zajęcia laboratoryjne poświęcone są zagadnieniom organizacyjnym: zaznajomieniu się ze środowiskiem i narzędziami, uruchamianiem skryptów do kompilacji oraz nauce wykorzystywania języka AWK do przetwarzania tekstu.

Trzeci wykład, otwierający cykl poświęcony analizie składniowej, zawiera omówienie ogólnych zasad prowadzenia analizy składniowej i pojęć związanych z gramatykami bezkontekstowymi (takich jak: terminale i nieterminale, produkcje, wywody, typy rekurencji, niejednoznaczność i równoważność gramatyk) oraz wstęp do metody zstępującej.

W dalszym ciągu cyklu poświęconego analizie składniowej prezentowany jest generator analizatorów składniowych działających w oparciu o metodę zstępującą - LLgen. W pierwszym wykładzie poświęconym temu generatorowi prezentowane są ogólne zasady jego działania i konstruowania specyfikacji analizatorów syntaktycznych.

W ramach zajęć laboratoryjnych studenci przechodzą do zapoznawania się z projektowaniem i implementowaniem prostych filtrów tekstu z wykorzystaniem generatora analizatorów leksykalnych lex.

W trakcie kolejnego wykładu przedstawiana jest koncepcja translacji sterowanej składnią. Przedstawiane są pojęcia atrybutów, definicji sterowanych składnią, schematów translacji oraz definicji S-atrybutowych i L-atrybutowych. Omawiane są również zasady implementacji translacji sterowanej składnią w generatorze LLgen.

Szósty wykład poświęcony jest metodzie wstępującej, zasadom konstruowania i działania analizatorów działających tą metodą i generatorowi yacc. Wykład obejmuje charakterystykę generatora yacc, składnię specyfikacji analizatora składniowego, zasady współpracy z analizatorem leksykalnym oraz wykrywania i obsługi błędów składniowych.

W trakcie zajęć laboratoryjnych studenci, implementując proste filtry tekstu, zapoznają się z podstawami generatora LLgen i zasadami łączenia analizatorów składniowych i leksykalnych.

W ramach siódmego wykładu przedstawiane są zasady implementacji translacji sterowanej składnią w metodzie wstępującej w generatorze yacc (atrybuty syntetyzowane i dziedziczone, typy atrybutów, akcje wielokrotne).

Kolejny wykład z cyklu dotyczącego analizy składniowej poświęcony jest posługiwaniu się gramatykami niejednoznaczными w metodzie wstępującej w generatorze yacc. Przedstawiane są zalety i typowe, praktyczne przykłady gramatyk niejednoznacznych oraz zasady wykorzystywania ich w generatorze yacc.

W czasie zajęć laboratoryjnych studenci samodzielnie implementują z wykorzystaniem generatorów LLgen i lex analizator prostego języka programowania imperatywnego.

W ramach dziewiątego wykładu przedstawiana jest analiza semantyczna: różne typy kontroli zależności kontekstowych, takie jak: sprawdzenie przepływu sterowania, unikalności deklaracji nazw, powtórzeń nazw oraz kontrola typów.

Wykład kończący cykl dotyczący analizy składniowej poświęcony jest porównaniu wad i zalet różnych metod tworzenia translatorów działających w oparciu o metodę wstępującą oraz demonstracji sposobu generowania kodu parsera.

Na zajęciach laboratoryjnych studenci rozwiązują zadania dotyczące generatora yacc.

Kolejny wykład poświęcony jest etapowi syntezy kodu pośredniego: omawiane są różne rodzaje kodów pośrednich i maszyny wirtualne, a jako przykład konkretnej implementacji, szczegółowo przedstawiany jest kod trójadresowy.

Dwunasty wykład dotyczy generacji kodu wynikowego i jego optymalizacji oraz zagadnień budowy środowiska wykonawczego, takich jak dostęp do nazw nielokalnych, dynamiczny przydział pamięci i przekazywanie parametrów do podprogramów.

Na laboratoriach studenci rozpoczynają implementację w yaccu i lexie translatora tłumaczącego kod pomiędzy wybranymi, znanymi im językami imperatywnymi.

Ostatnim prezentowanym na wykładach narzędziem jest zintegrowane środowisko generatora ANTLR.

Na zajęciach laboratoryjnych studenci kończą implementację i przeprowadzają testy translatorów.

Ostatni wykład poświęcony jest podsumowaniu całości przedstawionych w ciągu semestru zagadnień oraz sprawdzeniu wiedzy studentów w formie kolokwium zaliczeniowego.

Na zajęciach laboratoryjnych studenci rozliczają wykonanie projektów.

Metody dydaktyczne:

1. wykład: prezentacja multimedialna, prezentacja ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy, rozwiązywanie zadań, demonstracja narzędzi programistycznych,
2. ćwiczenia laboratoryjne: rozwiązywanie zadań, dyskusja.

Literatura podstawowa:

1. Kompilatory. Reguły, metody i narzędzia, A. V. Aho, R. Sethi, J. D. Ullman, WNT, Warszawa, 2002
2. Automatyczne przetwarzanie tekstów, J. Cybulka, B. Jankowska, J. Nawrocki, Nakom, Poznań, 2002
3. Wprowadzenie do przetwarzania tekstów w języku AWK, J. Nawrocki, W. Complak, Nakom (Pro Dialog), Poznań, 1994
4. Wprowadzenie do generatora Lex, J. Nawrocki, A. Czajka, Nakom (Pro Dialog), Poznań, 1998

Literatura uzupełniająca:

1. lex & yacc, 2nd Edition, D. Brown, J. Levine, T. Mason, O'Reilly Media, 1992
2. The Definitive ANTLR Reference: Building Domain-Specific Languages, T. Parr, The Pragmatic Bookshelf, 2007
3. Compilers: Principles, Techniques, and Tools, 2. Ed., A.V. Aho, M. S. Lam, R. Sethi, J.D. Ullman, Addison-Wesley, 2007

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

Czynność		Czas (godz.)
1. udział w zajęciach laboratoryjnych / ćwiczeniach:		15
2. przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych:		15
3. udział w konsultacjach związanych z realizacją procesu kształcenia, w szczególności ćwiczeń laboratoryjnych / projektu		2
4. napisanie programu / programów, uruchomienie i weryfikacja (czas poza zajęciami laboratoryjnymi)		10
5. przygotowanie do sprawdzianów / kolokwium		10
6. udział w wykładach		30
7. zapoznanie się ze wskazaną literaturą / materiałami dydaktycznymi (10 stron tekstu naukowego = 1 godz.), 50 stron		5
8. przygotowanie do zaliczenia wykładów i udział w kolokwium zaliczeniowym		15
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	102	5
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	47	3
Zajęcia o charakterze praktycznym	50	3