



Силабус дисципліни «Теорія автоматів і формальних мов»

Викладач: Фісун Микола Тихонович

д-р техн. наук, професор, професор кафедри інженерії програмного забезпечення факультету комп'ютерних наук ЧНУ імені Петра Могили.

Очікувані результати навчання

В результаті вивчення дисципліни студент

має знати:

- місце компіляторів у програмному забезпеченні комп'ютерів;
- структури компілятора;
- формальне визначення граматики;
- типи граматики та їх властивості;
- методи формального представлення мов;
- типи формальних граматики та їх властивості;
- алгоритми лексичного аналізу;
- алгоритми побудови кінцевих автоматів для представлення граматики;
- синтаксичний аналіз на основі КВ-граматики та кінцевих автоматів;
- узагальнені схеми синтаксично керованої трансляції;
- класи та мови опису атрибутних граматики.

має вміти:

- програмування лексичного аналізу;
- побудова (не)детермінованих скінчених автоматів для виразів;
- конструювання таблиць переходів для LL(1)-граматики;
- конструювання таблиці предикативного аналізатора граматики;
- організація інформації в генераторі коду;
- програмна реалізація регулярних граматики.

Обсяг: буде визначено після здійснення процедури вибору студентами вибіркової дисципліни

Мета: отримання студентами теоретичних знань та практичних навичок щодо формальних граматики та методів побудови компіляторів.

Оригінальність навчальної дисципліни: Авторський курс

Зміст дисципліни

Тема 1. Формальні граматики та компілятори

Тема 2. Лексичний аналіз

Тема 3. Синтаксичний аналіз

Тема 4. Алгоритми та таблиці переходів предикативного синтаксичного аналізатора для LL(1) граматики

Пререквізити

Алгоритмізація та програмування, об'єктно-орієнтоване програмування, основи дискретної математики, організація баз даних і знань.

Пореквізити

Системне програмування, технологія програмування та створення програмних продуктів

Семестровий контроль: залік/іспит/диференційований залік

Оцінювання:

За семестр: 70/60 балів

За залік/іспит: 30/40 балів

Види робіт:

Лабораторні роботи

Технічне забезпечення

SQLite, Visual Studio Code, система електронного навчання Moodle 3.9, Microsoft Word 2019.

Політика щодо дедлайнів

Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин та без дотримання стандартів оформлення оцінюються на нижчу оцінку.

Політика щодо академічної доброчесності

Передбачає самостійне виконання лабораторних робіт. Списування під час іспиту (зокрема із використанням мобільних пристроїв) заборонено. У разі виявлення плагіату або списування роботи не зараховуються.

Критерії оцінювання лабораторних:

Лабораторна робота №1 (Створення БД). Максимальна оцінка 4: схема БД – 1 бал; наповнення БД – 2 бали; цілісність БД – 1 бал;

Лабораторна робота №2 (Трансляція мови REAL в SQL). Максимальна оцінка 4: відповідність між операторам REAL та SQL; вираз R1 – 1 бал; вираз R2 – 1 бал; вираз R3 – 1 бал; вираз R4 – 1 бал.

Лабораторна робота №3 (Створення лексичного аналізатору). Максимальна оцінка 7: створення регулярних виразів для id згідно варіанту – 2 бали;

розробка ПЗ для обробки вхідного рядку, визначення токенів (включаючи id) – 3 бали; демонстрація вихідної таблиці символів – 2 бали.

Лабораторна робота №4 (Предиктивний синтаксичний аналізатор). Максимальна оцінка 7: реалізація таблиці переходів на визначеній мові програмування – 5 балів; демонстрація механізму обробки помилок – 2 бали; демонстрація роботи створеного застосунку – 3 бали (коректні та не коректні варіанти введення REAL).

Лабораторна робота №5 (Форма Бекуса-Наура). Максимальна оцінка 5: опис кожного оператору формою Бекуса-Наура – 1 бал.

Лабораторна робота №6 (LL parser). Максимальна оцінка 2: продемонструвати реалізацію LL-аналізатору.

Лабораторна робота №7 (Таблиця розбору). Максимальна оцінка 8: побудувати множину FIRST для операторів по варіанту – 2 бали; побудувати множину FOLLOW для операторів по варіанту – 4 бали; побудувати таблицю розбору за допомогою множин FIRST і FOLLOW.

Лабораторна робота №8 (Підключення лексичного аналізатору до синтаксичного аналізатору). Максимальна оцінка 12.

Лабораторна робота №9 (Семантичний аналіз). Максимальна оцінка 2: розробка модулю для підключення БД – 1 бал; обробка можливих виключень (відсутність таблиці, поля; конфлікт даних (розбіжність типів даних тощо) – 1 бал.

Лабораторна робота №10 (Повна демонстрація транслятору). Максимальна оцінка 6: демонстрація готового застосунку: рядок без помилок – 1 бал; рядок з лексичною помилкою – 1 бал; рядок з синтаксичною помилкою – 1 бал; рядок з семантичною помилкою – 1 бал; демонстрація поновлення роботи після виникнення помилки – 1 бал; інформативність помилки.