

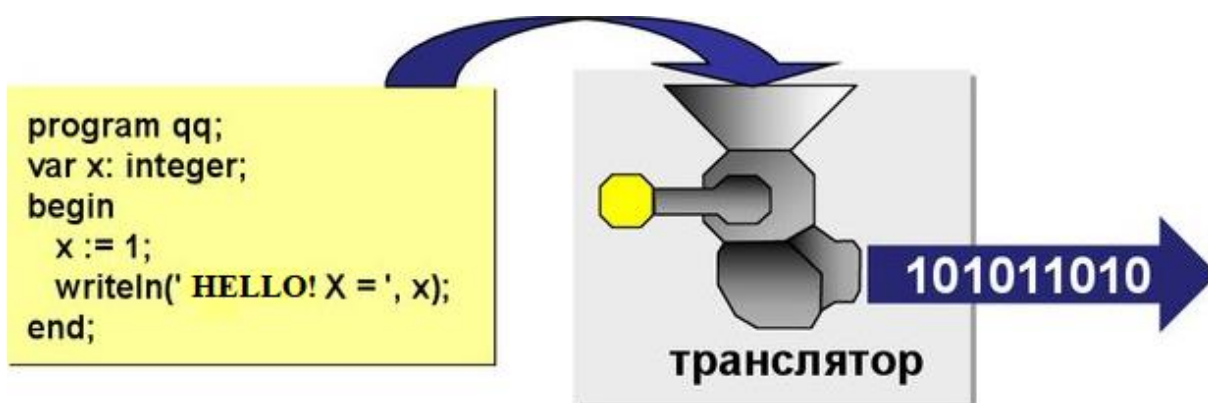
**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**Державний вищий навчальний заклад**  
**«ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»**



**МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ І ЗАВДАННЯ**  
**ДО ВИКОНАННЯ ПРАКТИЧНИХ, РОЗРАХУНКОВИХ І**  
**САМОСТІЙНИХ РОБІТ ЗА КУРСОМ**

**ТЕОРІЯ СИНТАКСИЧНОГО АНАЛІЗУ І КОМПІЛЯЦІЇ**

для студентів спеціальності  
121 Інженерія програмного забезпечення  
всіх форм навчання



**ПОКРОВСЬК, 2020**

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**Державний вищий навчальний заклад**  
**«ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»**

- МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ І ЗАВДАННЯ**  
**- ДО ВИКОНАННЯ ПРАКТИЧНИХ, РОЗРАХУНКОВИХ І**  
**САМОСТІЙНИХ РОБІТ ЗА КУРСОМ**

**ТЕОРІЯ СИНТАКСИЧНОГО АНАЛІЗУ І КОМПІЛЯЦІЇ**

для студентів спеціальності  
121 Інженерія програмного забезпечення  
всіх форм навчання

**Затверджено**  
**на засіданні кафедри**  
**прикладної математики і**  
**інформатики**  
**Протокол № 3 від**  
**02.03.2020**

**Покровськ, 2020**

УДК 681.3.06

Методичні вказівки і завдання до виконання практичних, розрахункових і самостійних робіт за курсом «Теорія синтаксичного аналізу і компіляції» для студентів спеціальності 121 Інженерія програмного забезпечення всіх форм навчання/ укл. Дмитрієва О.А. – Покровськ: ДонНТУ, 2020 – 78 с.

Методичні вказівки і завдання до виконання практичних, розрахункових і самостійних робіт за курсом «Теорія синтаксичного аналізу і компіляції» призначені для закріплення знань студентів спеціальності 121 інженерія програмного забезпечення всіх форм навчання, одержуваних при вивченні лекційного матеріалу. Методичні вказівки містять основні теоретичні відомості, контрольні запитання і завдання за основними розділами курсу, до яких відносяться:

- організація таблиць у трансляторах і робота з ними;
- конструювання сканерів;
- побудова породжуючих граматик для конструкцій мов програмування;
- автоматні граматики-розпізнавачі;
- проектування синтаксичних аналізаторів для граматик передування;
- проектування розпізнавачей для граматик з операторним передуванням.

При виконанні практичних і розрахункових робіт необхідно застосовувати викладені в методичних вказівках теоретичні положення для вирішення поставлених задач. Студентам пропонується виконати ряд індивідуальних завдань, варіанти яких приводяться в методичних вказівках. Таким чином, самостійна робота студентів дозволить розвинути навички розв'язання практичних задач.

За кожною темою наводяться змістовні задачі, що дозволяють проробити на практиці вивчений матеріал. Для реалізації поставлених завдань при виконанні розрахункової роботи передбачається розробка індивідуального програмного забезпечення.

Рецензент, к.т.н., доц. каф. КІ

Ковальов С.О.

## ЗМІСТ

|       | ст.                                                                         |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------|
|       | Вступ..... 5                                                                |
| 1     | Організація таблиць у трансляторах і робота з ними..... 7                   |
| 1.1   | Основні теоретичні відомості..... 7                                         |
| 1.2   | Контрольні питання для самостійної роботи..... 13                           |
| 1.3   | Варіанти завдань для виконання практичних робіт..... 13                     |
| 1.3.1 | Таблиці для транслятора з мов С, С++, С#..... 13                            |
| 1.3.2 | Таблиці для транслятора з мови ПАСКАЛЬ..... 14                              |
| 1.3.3 | Таблиці для транслятора з мови АДА..... 14                                  |
| 1.3.4 | Таблиці для транслятора з мови ФОРТРАН..... 14                              |
| 1.4   | Порядок виконання практичної роботи..... 15                                 |
| 1.5   | Загальні зауваження до виконання практичної роботи..... 15                  |
| 1.6   | Зміст розділу індивідуальної розрахункової роботи..... 16                   |
| 2     | Конструювання сканерів..... 17                                              |
| 2.1   | Основні теоретичні відомості..... 17                                        |
| 2.2   | Контрольні питання для самостійної роботи..... 19                           |
| 2.3   | Варіанти завдань для виконання практичних робіт..... 20                     |
| 2.3.1 | Типи лексем мови АДА..... 20                                                |
| 2.3.2 | Типи лексем мови PL/1..... 21                                               |
| 2.3.3 | Типи лексем мови ПАСКАЛЬ..... 22                                            |
| 2.4   | Порядок виконання практичної роботи..... 22                                 |
| 2.5   | Зміст розділу індивідуальної розрахункової роботи..... 23                   |
| 3     | Побудова граматик, що породжують, для конструкцій мов програмування..... 24 |
| 3.1   | Основні теоретичні відомості..... 24                                        |
| 3.2   | Контрольні питання для самостійної роботи..... 40                           |

|     |                                                                         |    |
|-----|-------------------------------------------------------------------------|----|
| 3.3 | Варіанти завдань для виконання практичних робіт.....                    | 40 |
| 3.4 | Порядок виконання практичної роботи.....                                | 44 |
| 3.5 | Зміст розділу індивідуальної розрахункової роботи.....                  | 45 |
| 4   | Граматики-розпізнавачі.....                                             | 46 |
| 4.1 | Основні теоретичні відомості.....                                       | 46 |
| 4.2 | Контрольні питання для самостійної роботи.....                          | 53 |
| 4.3 | Варіанти завдань для виконання практичних робіт.....                    | 53 |
| 4.4 | Порядок виконання практичної роботи.....                                | 55 |
| 4.5 | Зміст розділу індивідуальної розрахункової роботи.....                  | 56 |
| 5   | Проектування синтаксичного аналізатора для граматики передування.....   | 57 |
| 5.1 | Основні теоретичні відомості.....                                       | 57 |
| 5.2 | Контрольні питання для самостійної роботи.....                          | 65 |
| 5.3 | Варіанти завдань для виконання практичних робіт.....                    | 66 |
| 5.4 | Порядок виконання практичної роботи.....                                | 67 |
| 5.5 | Зміст розділу індивідуальної розрахункової роботи.....                  | 68 |
| 6   | Проектування розпізнавача для граматики з операторним передуванням..... | 69 |
| 6.1 | Основні теоретичні відомості.....                                       | 69 |
| 6.2 | Контрольні питання для самостійної роботи.....                          | 74 |
| 6.3 | Варіанти завдань для виконання практичних робіт.....                    | 74 |
| 6.4 | Порядок виконання практичної роботи.....                                | 74 |
| 6.5 | Зміст розділу індивідуальної розрахункової роботи.....                  | 76 |
|     | Перелік рекомендованої літератури.....                                  | 77 |

## Перелік рекомендованої літератури

1. Вирт Н. Построение компиляторов / Н. Вирт. – ДМК Пресс, 2014. – 192 с.
2. Свердлов С. Конструирование компиляторов / С. Свердлов – Ламберт, Саарбрюкен, 2015. – 571 с.
3. Кардос Л. LLVM. Инфраструктура для разработки компиляторов / Л. Кардос, А. Рафаэль. – ДМК Пресс, 2015. – 342 с.
4. Ахо А. Компиляторы. Принципы, технология и инструментарий / А. Ахо, М. Лам, Р. Сети, Д. Ульман. – М.: Вильямс, 2008. – 1178 с.
5. Srikant Y.N. The Compiler Design Handbook: Optimizations and Machine Code Generation/ Y.N.Srikant, Priti Shankar. – CRC Press, Taylor&Francis Group. – 2017. - 784 p.
6. Appel A. Modern Compiler Implementation in Java/ A. Appel, J. Palsberg. - Cambridge University Press, 2002. - 501 p.
7. Грун Д. Создание современного компилятора/ Д. Грун, Г. Э. Бал. – М.: Бином, 2015. – 392 с.
8. Хопкрофт Д. Введение в теорию автоматов, языков и вычислений / Д. Хопкрофт, Р. Мотвани, Д. Ульман. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2002. – 528 с.
9. Хантер Р. Основные концепции компиляторов / Р. Хантер — М.: Издательский дом «Вильямс», 2016. — С. 256.
10. Ахо А. Компиляция / А. Ахо, С. Ренди, Д. Ульман. – М.: Мир, 2002. – 834 с.
11. Малявко А. Формальные языки и компиляторы. Учебное пособие для вузов. - М.: Учебная литература, 2017. - 312 с.

Методичні вказівки і завдання  
до виконання практичних,  
розрахункових і самостійних робіт  
за курсом  
ТЕОРІЯ СИНТАКСИЧНОГО АНАЛІЗУ І КОМПЛЯЦІЇ  
для студентів спеціальності  
121 Інженерія програмного забезпечення  
всіх форм навчання

Укладач: Ольга Анатоліївна Дмитрієва