Белорусский государственный технологический университет

Факультет информационных технологий

Кафедра программной инженерии

 Лабораторная работа №11

По дисциплине «Конструирование Программного Обеспечения»

На тему «Форма Бэкуса — Наура. Расширенная форма Бэкуса — Наура»

Выполнил:

Студент 1 курса 10 группы

Жамойдо Артём Игоревич

Преподаватель: А. С. Север

Минск, 2024

**Вариант №4**

**Задание №1**

Определить в БНФ понятие «целое\_знаковое\_число»

|  |
| --- |
| <целое\_знаковое\_число> ::= <знак> <цифра>+  <знак> ::= + | -  <цифра> ::= 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |

**Задание №2**

Определить в БНФ понятие функция языка С++

|  |
| --- |
| <функция> ::= <возвращаемый\_тип> <имя\_функции> ( <параметры> ) { <тело\_функции> }  <возвращаемый\_тип> ::= <тип>  <имя\_функции> ::= <идентификатор>  <параметры> ::= <параметр> | <параметр> , <параметр> | …  <параметр> ::= <тип> <идентификатор>  <тело\_функции> ::= <оператор>  <тип> ::= int | float | double | char | void | bool | <пользовательский\_тип>  <идентификатор> ::= <буква> (<буква> | <цифра>)\*  <буква> ::= a | b | c | ... | z | A | B | C | ... | Z | \_  <цифра> ::= 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9  <оператор> ::= <выражение> ; | <условный\_оператор> | <циклический\_оператор> | ... |

1) БНФ (Backus-Naur Form) — это нотация, используемая для описания синтаксических структур языков программирования, формальных языков и грамматик. Основные назначения БНФ включают:

1. Формальное описание синтаксиса: БНФ позволяет формально и четко описывать правила построения допустимых конструкций в языке.

2. Документация: Используется для создания спецификаций языков программирования и других формальных языков.

3. Разработка компиляторов: Компиляторы и парсеры используют грамматики, определенные в БНФ, для анализа исходного кода.

4. Унификация и стандартизация: БНФ помогает в стандартизации описания языков, делая их понятными для разработчиков и пользователей.

2) Расширенная БНФ (Extended Backus-Naur Form, РБНФ) отличается от стандартной БНФ тем, что включает дополнительные метасимволы и конструкции, упрощающие и делая более читаемым описание грамматик. Основные отличия РБНФ от БНФ:

1. Удобство и сокращение: РБНФ предоставляет дополнительные конструкции для описания повторений, необязательных элементов и группировок, что делает грамматики более компактными и читаемыми.

2. Дополнительные метасимволы: В РБНФ используются символы для описания последовательностей и альтернатив, таких как {} для повторений, [] для необязательных элементов, () для группировок, и | для альтернатив.

3. Семантика: РБНФ сохраняет ту же семантику, что и БНФ, но позволяет писать грамматики более кратко и выразительно.

3) В БНФ используются следующие метасимволы:

1. `::=` — оператор определения, разделяет левую и правую части правила.

2. `|` — оператор альтернативы, указывает на выбор одной из нескольких возможностей.

3. `<` и `>` — символы для обозначения нетерминалов.

4) Для задания схем грамматик используются следующие формы:

1. БНФ (Backus-Naur Form): Основная форма, использующая минимальный набор метасимволов.

2. РБНФ (Extended Backus-Naur Form): Расширенная форма БНФ, включающая дополнительные метасимволы для упрощения описания грамматик.

3. Регулярные выражения: используются для описания простых шаблонов в тексте, часто применяются в парсерах и компиляторах.

4. Диаграммы синтаксиса: Визуальное представление грамматик, часто используется в документации и спецификациях.

5) Для описания повторения 0 или произвольное число раз в РБНФ используется конструкция {}:

{<элемент>}

6) Для описания необязательного элемента в РБНФ используется конструкция []:

[<элемент>]

Таким образом, РБНФ предоставляет более удобные и читаемые средства для описания грамматик, чем стандартная БНФ.