

ИМЕНА, ПРИВЯЗКА И ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ



СГУГиТ
СИБИРСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ГЕОСИСТЕМ И ТЕХНОЛОГИЙ

ТЕСТИРОВАНИЕ



СГУГиТ
СИБИРСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ГЕОСИСТЕМ И ТЕХНОЛОГИЙ

СОДЕРЖАНИЕ ЛЕКЦИИ

- ☐ Имена
- ☐ Переменные
- ☐ Концепция привязки
- ☐ Область действия и срок службы
- ☐ Ссылочные среды
- ☐ Именованные константы



ВВЕДЕНИЕ

Императивные языки - это абстракции архитектуры фон Неймана

- Память
- Процессор

Переменные характеризуются атрибутами

- Тип: при проектировании необходимо учитывать область применения, время жизни, проверку типов, инициализацию и совместимость типов



ИМЕНА

Вопросы дизайна имен:

- Максимальная длина?
- Чувствительны ли имена к регистру?
- Являются ли специальные слова зарезервированными словами или ключевыми словами?



ОПРЕДЕЛЕНИЕ

Имя – это строка символов, используемая для идентификации некоторого объекта в программе.

Длина:

- FORTRAN I – максимум 6
- COBOL – максимум 30
- FORTRAN 90 и ANSI C - максимум 31
- Ada и Java – нет ограничений. Все символы значимы
- C++ - нет ограничений, хотя иногда они могут быть установлены



КЛЮЧЕВОЕ СЛОВО

Чувствительность к регистру:

- Ущерб удобству чтения. rose, ROSE, Rose - различные имена

Ключевое слово – это слово языка программирования, которое является специальным только в определенных контекстах.

Integer Apple

Integer = 4



ЗАРЕЗЕРВИРОВАННОЕ СЛОВО

Зарезервированное слово – это специальное слово языка программирования, которое не может быть использовано в качестве имени.

Integer Real
Real Integer



СГУГиТ

СИБИРСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ГЕОСИСТЕМ И ТЕХНОЛОГИЙ

ПЕРЕМЕННЫЕ

Программная переменная – это абстракция ячейки или набора ячеек памяти компьютера.

Переменные можно охарактеризовать как набор атрибутов:

- Имя
- Адрес
- Значение
- Тип
- Время жизни
- Область действия



АТТРИБУТЫ ПЕРЕМЕННЫХ

Имя – не все переменные имеют его

Адрес – это адрес машинной памяти, с которым она связана.

- Переменная может иметь разные адреса в разные моменты времени во время выполнения программы
- Переменная может иметь разные адреса в разных местах программы
- Если два имени переменных могут быть использованы для доступа к одному и тому же месту памяти, они называются псевдонимами
- Псевдонимы создаются с помощью указателей, ссылочных переменных или объединений C и C++.
- Псевдонимы вредят читаемости (читатели программы должны помнить их все)



СГУГиТ

СИБИРСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ГЕОСИСТЕМ И ТЕХНОЛОГИЙ

АТРИБУТЫ ПЕРЕМЕННЫХ

Тип – определяет диапазон значений переменных и набор операций, которые определены для значений этого типа; в случае плавающей точки тип также определяет точность

Значение – это содержимое ячейки или ячеек памяти, связанных с этой переменной.

Абстрактная ячейка памяти - физическая ячейка или набор ячеек, связанных с переменной



КОНЦЕПЦИЯ ПРИВЯЗКИ

Связывание – это ассоциация между атрибутом и сущностью, или между операцией и символом.

Время связывания - это время, в которое происходит связывание.

```
count = count + 5;
```



ЯВНОЕ/НЕЯВНОЕ ОБЪЯВЛЕНИЕ

Явное объявление – это утверждение в программе, в котором перечисляются имена переменных и указывается, что они относятся к определенному типу.

Неявное объявление – это способ связать переменные с типами с помощью стандартных соглашений, а не деклараций.

Fortran

Если идентификатор начинается с одной из букв I, J, K, L, M, N или их строчных вариантов, то он неявно объявляется типом Integer;

В противном случае он не явно объявляется типом Real



СТАТИЧЕСКАЯ И ДИНАМИЧЕСКАЯ

- Связка является статической, если она впервые возникает до времени выполнения и остается неизменной на протяжении всего выполнения программы.
- Привязка является динамической, если она впервые возникает во время выполнения программы или может изменяться в ходе ее выполнения

```
var sum = 0;  
var total = 0.0;  
var name = "Fred";
```

```
list = [10.2, 3.5];  
list = 47;
```



КАТЕГОРИИ ПЕРЕМЕННЫХ

Статические переменные – это переменные, которые привязываются к ячейкам памяти до начала выполнения программы и остаются привязанными к этим же ячейкам памяти до окончания выполнения программы.

Стековые динамические переменные – это переменные, привязка к хранилищу которых создается при объявлении, но типы которых привязаны статически.



КАТЕГОРИИ ПЕРЕМЕННЫХ

Явные динамические переменные кучи – это безымянные (абстрактные) ячейки памяти, которые выделяются и деаллоцируются явными инструкциями времени выполнения, написанными программистом.

Не явные динамические переменные кучи – это переменные которые привязываются к хранилищу кучи только тогда, когда им присваиваются значения.



ОБЛАСТЬ ВИДИМОСТИ

Область видимости переменной - это диапазон операторов, в котором она видна.

- Переменная является локальной в программном блоке или, если единица, если она там объявлена
- Нелокальные переменные программного блока - это те, которые видны, но не объявлены в нем
- Правила области видимости языка определяют, как ссылки на имена ассоциируются с переменными



БЛОКИ

Метод создания статических областей внутри программных блоков - от ALGOL 60

C and C++:

```
for (...) {  
    int index;  
    ...  
}
```

Ada: declare LCL : FLOAT;
begin
...
end



СГУГиТ

СИБИРСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ГЕОСИСТЕМ И ТЕХНОЛОГИЙ

область видимости и время жизни

Область действия и время жизни иногда тесно связаны, но это разные понятия.

```
void printhead() {  
    ...  
} /* end of printhead */  
void compute() {  
    int sum;  
    ...  
    printhead();  
} /* end of compute */
```



ССЫЛОЧНЫЕ СРЕДЫ

Ссылочное окружение оператора - это совокупность всех переменных, видимых в этом операторе.

- В языке со статическим кодированием это локальные переменные плюс все видимые переменные во всех объемлющих областях.
- Подпрограмма активна, если ее выполнение началось, но еще не завершилось
- В языке с динамическим кодированием среда ссылок - это локальные переменные плюс все видимые переменные всех активных подпрограмм



ИММЕНОВАННАЯ КОНСТАНТА

Именованная константа – это переменная, которая связана со значением только один раз.

```
void example() {  
    int[] intList = new int[100];  
    String[] strList = new String[100];  
    ...  
    for (index = 0; index < 100; index++) {  
        ...  
    }  
    ...  
    for (index = 0; index < 100; index++) {  
        ...  
    }  
    ...  
    average = sum / 100;  
    ...  
}
```

```
void example() {  
    final int len = 100;  
    int[] intList = new int[len];  
    String[] strList = new String[len];  
    ...  
    for (index = 0; index < len; index++) {  
        ...  
    }  
    ...  
    for (index = 0; index < len; index++) {  
        ...  
    }  
    ...  
    average = sum / len;  
    ...  
}
```



СГУГиТ

СИБИРСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ГЕОСИСТЕМ И ТЕХНОЛОГИЙ

«Имена должны быть выбраны из контекста, а привязки должны быть определены с учетом семантики. В конечном итоге, четкость и ясность области применения языка программирования обеспечивают его эффективное использование.»

Алан Перлис



СГУГиТ

СИБИРСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ГЕОСИСТЕМ И ТЕХНОЛОГИЙ

Гришин Руслан Владимирович
mail to: r.grishin54@gmail.com