

5. Толковый словарь русского языка / под ред. С. И. Ожегова, Н. Ю. Шведовой. М.: АЗЪ, 1995. 944 с.

6. Химик В. В. Поэтика низкого, или Просторечие как культурный феномен. СПб.: Изд-во С.-Петербур. ун-та, 2000. 156 с.

УДК 81-22

*Н. Э. Чернышов, С. В. Колтакова (Воронеж, Россия)
Военно-воздушная академия им. профессора Н. Е. Жуковского и Ю. А. Гагарина*

Сопоставительный анализ ключевых слов англоязычного происхождения в языках программирования

В статье анализируются ключевые слова трех языков программирования: Pascal, C++, Python, в основе которых лежат лексические единицы английского языка.

Ключевые слова: языки программирования, ключевые слова, сопоставительный анализ, тематические группы

Язык – это «не только форма культуры, объединяющая человеческое общество... но и сложная знаковая система» [3]. Искусственные языки, в отличие от стихийно формирующихся вместе с развитием человеческого общества естественных языков, представляют собой знаковые системы, которые являются результатом целенаправленной деятельности людей [2]. Такого рода языки появляются вследствие развития науки и техники и используются в определенной профессиональной сфере.

Особую группу искусственных языков составляют языки программирования. М. В. Овчарова относит языки программирования к формальным языкам, поскольку они базируются на «четких правилах, обеспечивая непротиворечивое, точное и компактное отображение свойств и отношений изучаемой предметной области (моделируемых объектов)» [1, с. 43]. По сравнению с естественным формальный язык является средством более точного представления знаний, следовательно, средством более точного и объективного обмена информацией между людьми [1].

Языки программирования являются инструментом создания компьютерных программ. С их помощью создаются алгоритмы, которые помогают компьютеру выполнить команды. Любой язык программирования содержит множество разных символов, с помощью которых создается код. По аналогии с естественным языком каждый язык программирования имеет свой алфавит и словарь, свой синтаксис и семантику [4]. Большинство языков программирования используют специальные конструкции для управления структурами данных и процессом вычислений в целом. Другими словами, языки програм-

мирования характеризуются набором лексических, синтаксических и семантических правил.

Традиционно английский язык представляет собой международный стандарт в сфере информационных технологий, в основе самых популярных языков программирования лежит именно этот язык. Стоит отметить, что не все языки программирования используют английские слова для операторов и функций: только 45% из более чем 8000 известных языков программирования используют английские слова для обозначения различных действий; некоторые языки программирования содержат арабские, русские термины.

Языки программирования имеют свои индивидуальные особенности, а также ряд универсальных характеристик. К последним можно отнести наличие ключевых слов, под которыми традиционно понимают предварительно определенные зарезервированные идентификаторы, имеющие особое синтаксическое значение.

Для демонстрации особенностей функционирования ключевых слов З. Х. Шакирова приводит часть кода, написанного на языке Python:

```
for bukva in stroka:  
    if bukva == "a":  
        print(bukva)
```

При написании данного кода применялись такие зарезервированные ключевые слова, как: `for`, `in`, `if`, `print`. Знание английского языка определенно способствует пониманию значения употребленных идентификаторов: `for ... in ...` (для ... в ...) – это цикл, `if` (если) – условие, `print` (печать) – вывод текста на экран [4].

Цель нашего исследования – проанализировать ключевые слова трех языков программирования: Pascal, C++, Python, в основе которых лежат лексические единицы английского языка.

Указанные языки программирования являются одними из наиболее известных. Так, Pascal применяется для обучения программированию, C++ – для написания системного программного обеспечения (операционных систем, драйверов, баз данных и т.п.), Python активно используется в научном сообществе и при работе с данными, в создании приложений для машинного обучения.

В ходе исследования проанализировано 93 кластера ключевых слов, которые были объединены в следующие тематические группы:

- 1) наименования типов данных;
- 2) наименования элементов логических операций;
- 3) наименования элементов блоков условий;
- 4) наименования элементов общего назначения.

В качестве иллюстрации приведем несколько примеров ключевых слов каждой группы (см. Таблицы 1–4).

Таблица 1 – Наименования типов данных

Pascal	C++	Python	Значение служебного слова
char	char		символьный тип данных
double	double		тип с плавающей запятой
integer	int		целочисленный тип данных
string			объявляет переменную, содержащую множество символов
	short		тип short должен быть не менее 16 бит в ширину

Таблица 2 – Наименования элементов логических операций

Pascal	C++	Python	Значение служебного слова
and	&&	and	используется для логической операции «и»
not	!	not	используется для логической операции «не»
or		or	используется для логической операции «или»

Таблица 3 – Наименования элементов блоков условий

Pascal	C++	Python	Значение служебного слова
break	break	break	необходимо для прекращения выполнения цикла и передачи управления в конец цикла
case	case		выбирает определенный сегмент кода для выполнения в зависимости от значения
	catch	except	для обработки исключений
continue	continue	continue	используется для остановки выполнения текущей итерации
while	while	while	используется для выполнения блока операторов до тех пор, пока выражение не станет истинным

Таблица 4 – Наименования элементов общего назначения

Pascal	C++	Python	Значение служебного слова
	alignas		для управления выравниванием
uses	#include	import	используется для импорта модулей в текущий скрипт
asm	__asm		вызывает встроенный ассемблер
procedure	void	def	определяет начало процедуры, которая не возвращает значение результата
	class	class	предназначено для представления класса

Проведенный анализ выявленных ключевых слов позволил сделать следующие выводы:

1) было выявлено только 5 ключевых слов, которые полностью совпадают во всех исследуемых языках программирования:

Pascal	C++	Python	Значение служебного слова
break	break	break	необходимо для прекращения выполнения цикла и передачи управления в конец цикла
continue	continue	continue	используется для остановки выполнения текущей итерации
while	while	while	используется для выполнения блока операторов до тех пор, пока выражение не станет истинным
false	false	false	логическое значение «Ложь»
true	true	true	логическое значение «Правда»

2) 13 ключевых слов совпадают в двух языках (and, bool, case, class, const, do, double, goto, inline, operator, on, return, try);

3) 75 ключевых слов выявлены только в одном языке.

4) лингвистический анализ показал, что большинство ключевых слов представляют собой полноценные лексические единицы английского языка (continue, end, break, case, class, do, double, else, explicit, new, if и т.д.). Также выявлены ключевые слова, представляющие собой слияние а) двух английских лексем (goto, inline, noexcept, sizeof, typename и т.д.), б) одной лексемы и символа (#include), в) двух лексем и символа (static_assert, static_cast, tread_local и т.д.). Анализируемые лексемы могут представлять собой сокращенный вариант слова английского языка (const, del, int, enum, struct, div и т.д.), слияние а) двух сокращений (shr, shl и т.д.), б) сокращения и слова (longint, decltype, nullptr и т.д.).

Таким образом, можно сделать вывод о том, что в основе исследуемых языков программирования лежит английский язык. В аспекте рассмотрения ключевых слов указанные языки имеют как схожие характеристики, так и индивидуальные особенности.

Литература

1. Овчарова М. В., Хаустова С. А. Параллели между естественными языками и языками программирования [Электронный ресурс] // Филологические науки в России и за рубежом: материалы IV междунар. науч. конф. (Санкт-Петербург, декабрь 2016 г.). Санкт-Петербург: Свое издательство, 2016. С. 43-45. URL: <https://moluch.ru/conf/phil/archive/233/11553/> (дата обращения: 15.02.2023).

2. Соломоник А. Семиотика и лингвистика. М.: Аспект Пресс, 1995. 12 с.
3. Суюнбаева А. Ж. Знаковый характер языка: естественные и искусственные языки [Электронный ресурс] // Вестник ЧелГУ. 2015. № 27(382). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/znakovyy-harakter-yazyka-estestvennyye-i-iskusstvennyye-yazyki> (дата обращения: 15.02.2023).
4. Шакирова З. Х. О необходимости английского языка программисту [Электронный ресурс] // Современные научные исследования и инновации. 2014. № 11. Ч. 3. URL: <https://web.snauka.ru/issues/2014/11/39808> (дата обращения: 15.02.2023).