



Основы программирования на C++

Лекция 1. Введение в курс

Преподаватель:

Балабаев Сергей Андреевич



План занятий

Что есть:

8 лекций + 12 лабораторных работ = 64 ак. ч.

(Встречи в разное время)

Что предлагается:

32 семинарских занятия = 64 ак. ч.

(Встречи каждую неделю две пары подряд)



1 лекция = 2 ак. ч.

1 лабораторная = 4 ак. ч.



Расписание

	Понедельник	Вторник	Среда	Четверг	Пятница	Суббота
1 пара 09:00 10:30	Числитель					3109 Основы программирования на C++ [Лек]
	Знаменатель					Программирование на C++
2 пара 10:40 12:10	Числитель					3220 Дискретная математика [Лек]
	Знаменатель					Программирование на C++
6 пара 18:20 19:50	Числитель	Программирование на C++				
	Знаменатель	3325 л ОФ Физика, Оптика, атомная физика. [Лек]		3325 л ОФ Физика, Оптика, атомная физика. [Пр]		
7 пара 20:00 21:30	Числитель					
	Знаменатель	3220 Иностранный язык [Пр]				



Баллы и оценивание

Неделя	1	2	3	4	5	6	7	8	9	16	Итог
Название КМ	Лабораторная работа 1	Лабораторная работа 2	Лабораторная работа 3	Лабораторная работа 4	Лабораторная работа 5	Лабораторная работа 6	Лабораторная работа 7	Лабораторная работа 8	Проверочная работа	Проектная работа	
Тип КМ	<input type="radio"/> ЗЛР.1	<input type="radio"/> ЗЛР.2	<input type="radio"/> ЗЛР.3	<input type="radio"/> ЗЛР.4	<input type="radio"/> ЗЛР.5	<input type="radio"/> ЗЛР.6	<input type="radio"/> ЗЛР.7	<input type="radio"/> ЗЛР.8	<input type="radio"/> К.1	<input type="radio"/> КР/П.1	<input type="radio"/> -
Балл	2	2	2	2	2	2	2	2	20	30	34

ПРАКТИКА

Лабораторные работы - задание одно общее на всех. Дедлайнов нет.

Оценивание Л/Р: 1 балл – наличие + 1 балл - понимание

Допуск к проектной работе – все сданные лабораторные работы.

Проектная работа – индивидуальное задание.

Срок сдачи проектной работы – 16 неделя.

ТЕОРИЯ

Проверочная работа (коллоквиум) – проводится письменно. Вопросы на понимание + решение задачи с использованием ПК

Экзамен – проводится устно, по билетам. 2 теоретических вопроса + задача.



Рекомендованная литература

1. *Ашарина И.В.* Язык программирования C++. Конспект лекций по курсу “Информатика”. - М.: МИЭТ, 2000. - 112 с.: ил
2. Дорогов В.Г., Дорогова Е.Г. Основы программирования на языке C, 2014, 224 с
3. *Брайан Керниган, Деннис Ритчи* - Язык программирования Си, 2019
4. *Прата С.* Язык программирования C. Лекции и упражнения, 6-е изд. : Пер. с англ. — М. :ООО “И.Д. Вильямс”, 2015. — 928 с.

5. *Дэвид М. Харрис и Сара Л. Харрис* Цифровая схемотехника и архитектура компьютера. Приложение «C»
6. Видеолекции МФТИ – Тимофей Хирьянов (Youtube)

7. *Igor Zhirkov* Low-Level Programming: C, Assembly, and Program Execution on Intel 64 Architecture
8. *Richard Reese* Understanding and Using C Pointers-O Reilly Media 2013
9. *Suzanne J. Matthews* Dive into Systems <https://diveintosystems.org/>
10. Notes for professional
11. Стандарт C17 / C++20



Напутствие

- ☐ Можно (и даже нужно) гуглить
- ☐ Не стесняемся задавать вопросы
- ☐ Если стесняемся, то можно писать в лс
- ☐ Стараемся вдумываться...



Полезные ссылки



Репозиторий курса
<https://github.com/SergeyBalabaev/C-Programming-Language>



Группа в telegram:
<https://t.me/+jllzVdbLdbsxMmY6>



vk: sergei_balabaev
tg: @sergeybalabaev



Основные определения

Основы программирования на C++

Программирование — процесс создания компьютерных программ с помощью языков программирования.

Язык программирования — формальный язык, предназначенный для записи компьютерных программ

Алгоритм — это последовательность действий, записанная на формальном языке и приводящая к заданной цели за конечное число шагов.



Программирование

Входные данные



Результат





Пример





Программирование



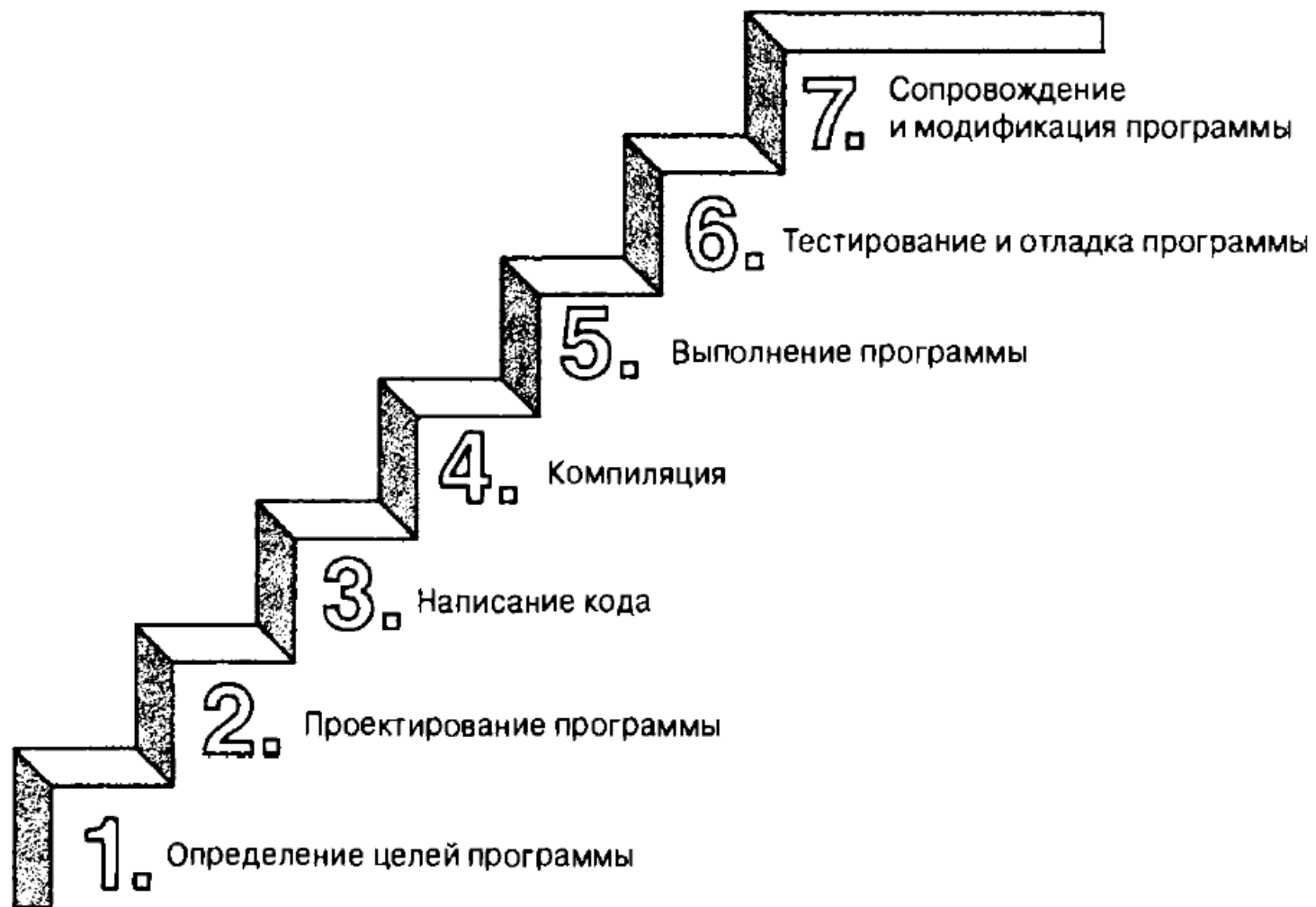
Входные данные



Результат



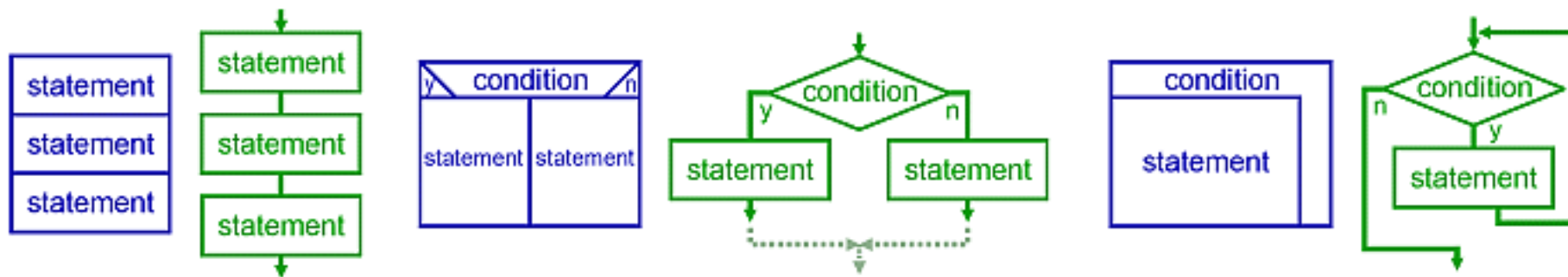
Этапы программирования





Structured program theorem

Теорема Бёма-Якопини - положение структурного программирования, согласно которому любой исполняемый алгоритм может быть преобразован к структурированному виду, то есть такому виду, когда ход его выполнения определяется только при помощи трёх структур управления: **последовательной** (англ. sequence), **ветвлений** (англ. selection) и повторов или **циклов** (англ. repetition, cycle).





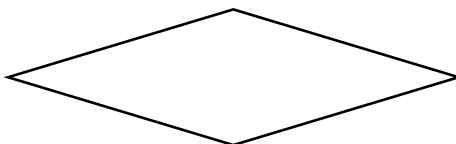
Проектирование программы



Начало/конец



Операция



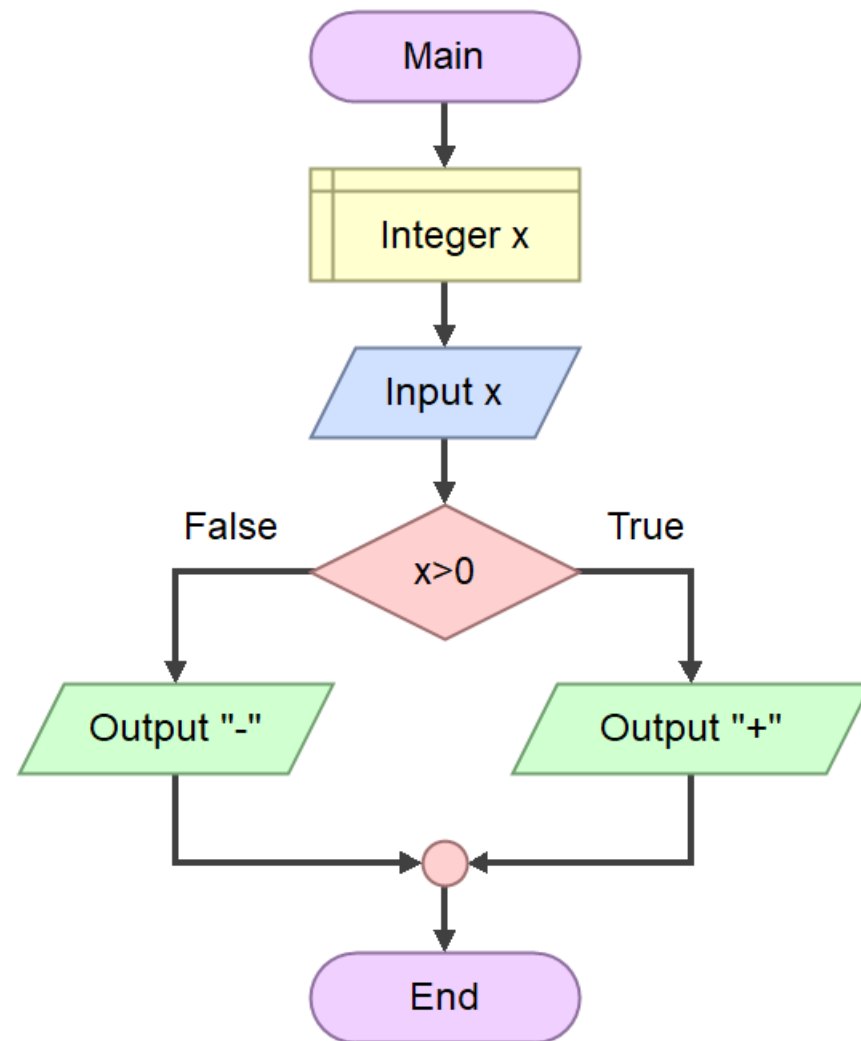
Условие



Ввод/вывод












Цикл





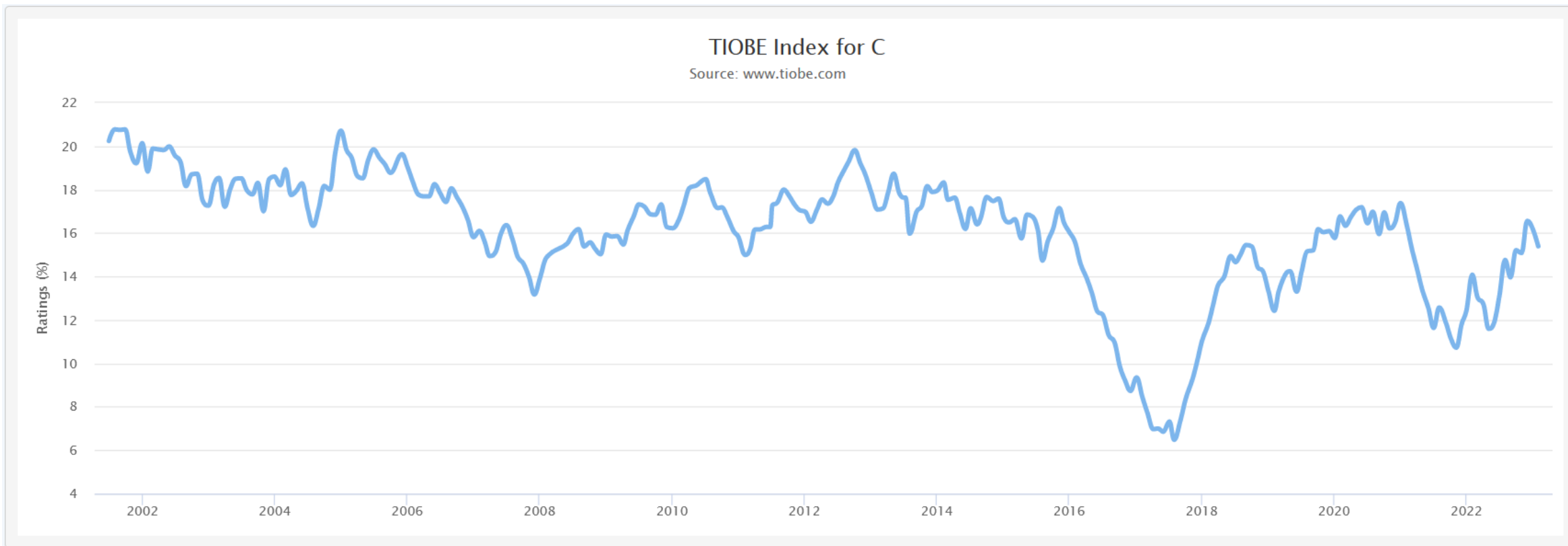
Почему мы учим именно язык «C/C++»

Feb 2023	Feb 2022	Change	Programming Language		Ratings	Change
1	1			Python	15.49%	+0.16%
2	2			C	15.39%	+1.31%
3	4	↑		C++	13.94%	+5.93%
4	3	↓		Java	13.21%	+1.07%
5	5			C#	6.38%	+1.01%
6	6			Visual Basic	4.14%	-1.09%
7	7			JavaScript	2.52%	+0.70%
8	10	↑		SQL	2.12%	+0.58%
9	9			Assembly language	1.38%	-0.21%

<https://www.tiobe.com/tiobe-index/>

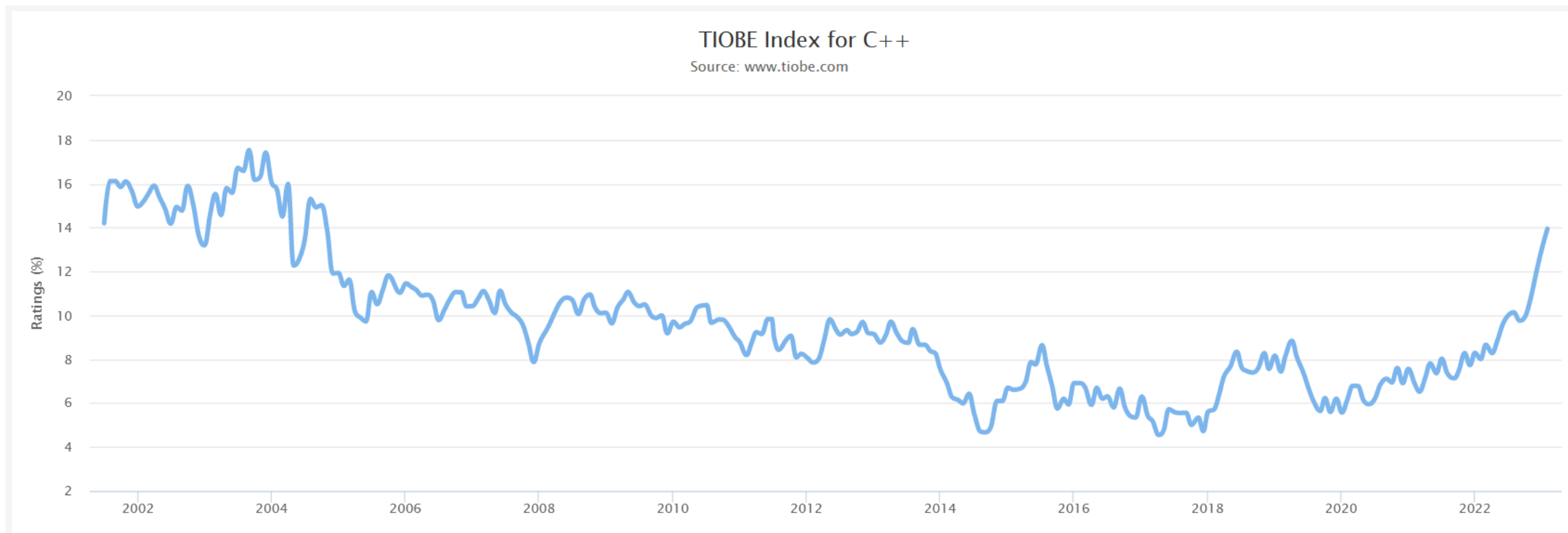


Почему мы учим именно язык «C/C++»



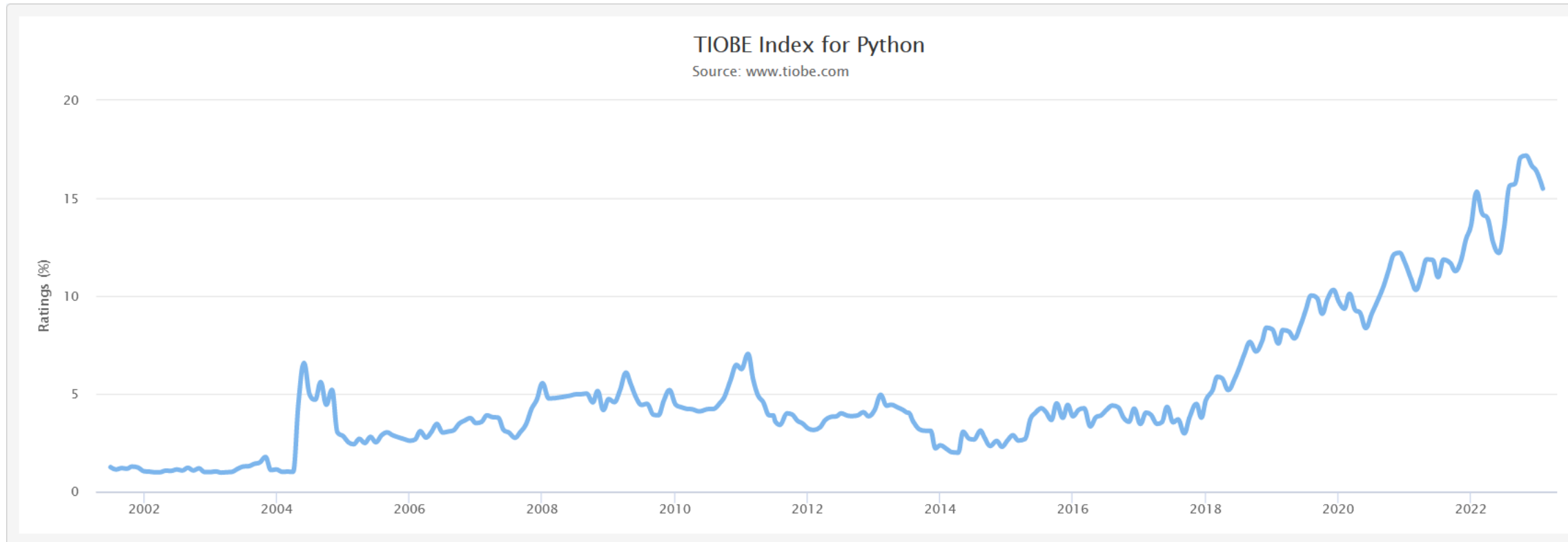


Почему мы учим именно язык «C/C++»



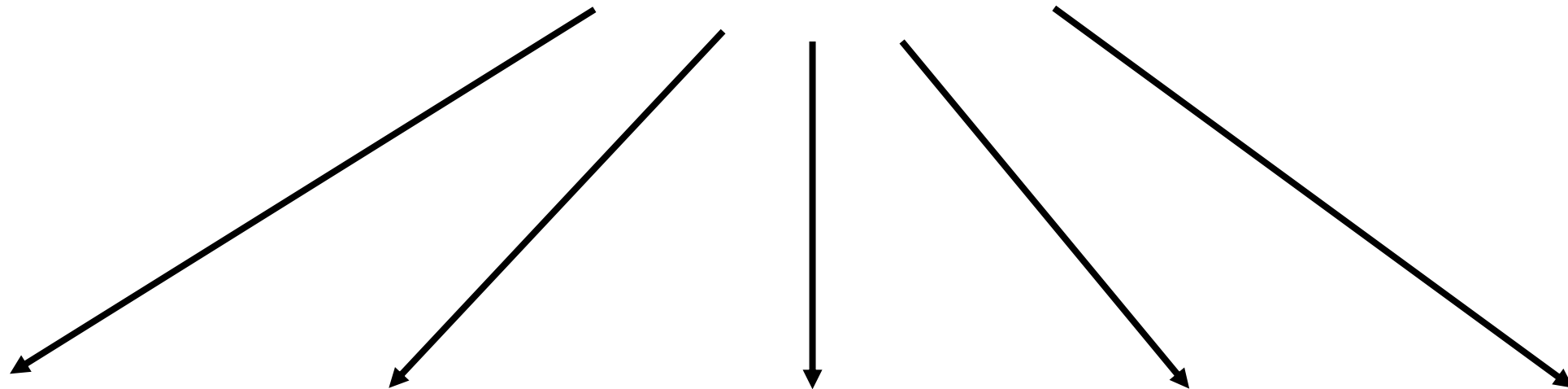


Почему не Python?





Области применения языков программирования



Программирование
микроконтроллеров



- C
- Assembler

Веб разработка



- PHP
- C#
- JavaScript

Приложения для
смартфонов



- Java
- Kotlin

Научные
исследования



- Python
- Matlab
- C++

Разработка
приложений



- C++
- Java
- Python

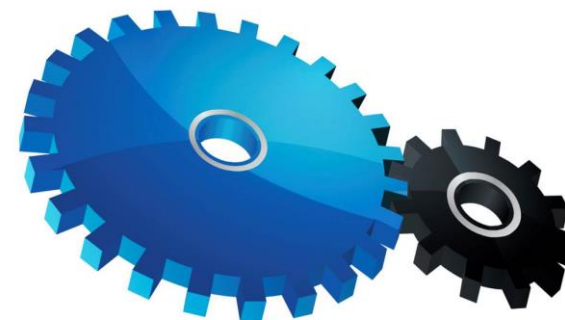
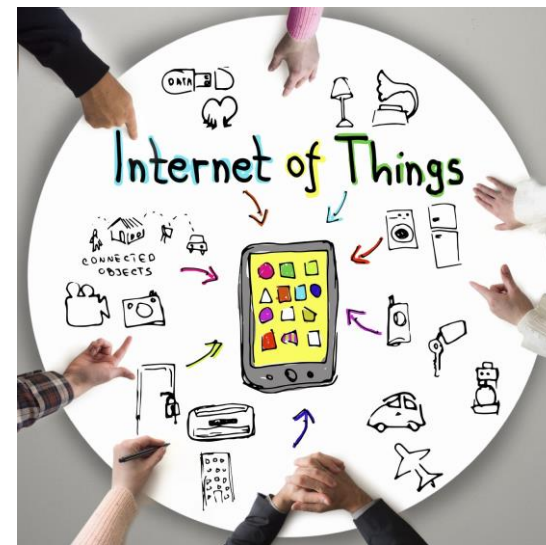


Почему мы учим именно язык «С»



Язык С применяется:

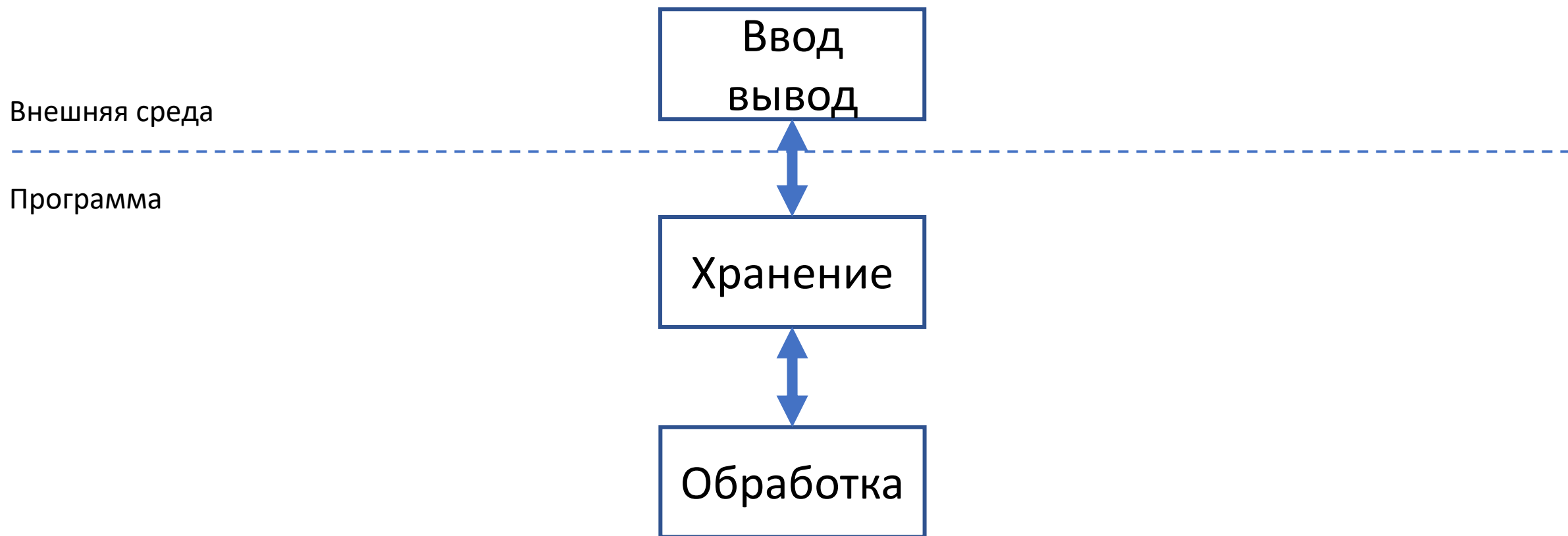
- Микроконтроллеры
- Интернет вещей
- Операционные системы
- Драйверы



Drivers

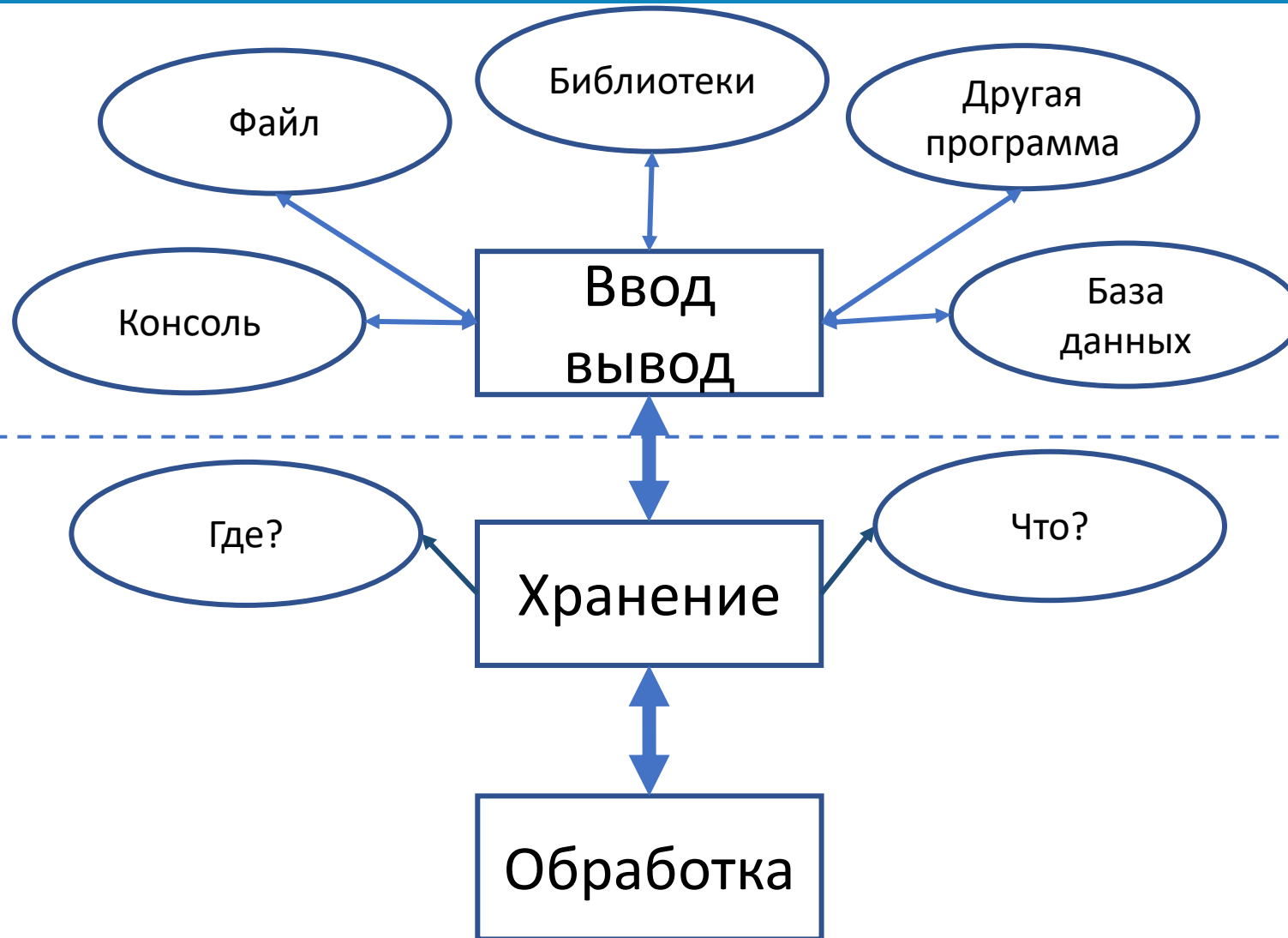


Дерево языка





Дерево языка





Дерево языка





Лабораторная работа №1

1. Скачать с сайта <http://flowgorithm.org/index.html> программу **Flowgorithm**
2. Разработать алгоритм следующей программы:

Калькулятор матриц, предусматривающий следующие операции:

- Сложение
- Вычитание
- Вычисление определителя

Необходимо предусмотреть возможность повторного ввода значений в зависимости от выбора оператора.



Спасибо за внимание!