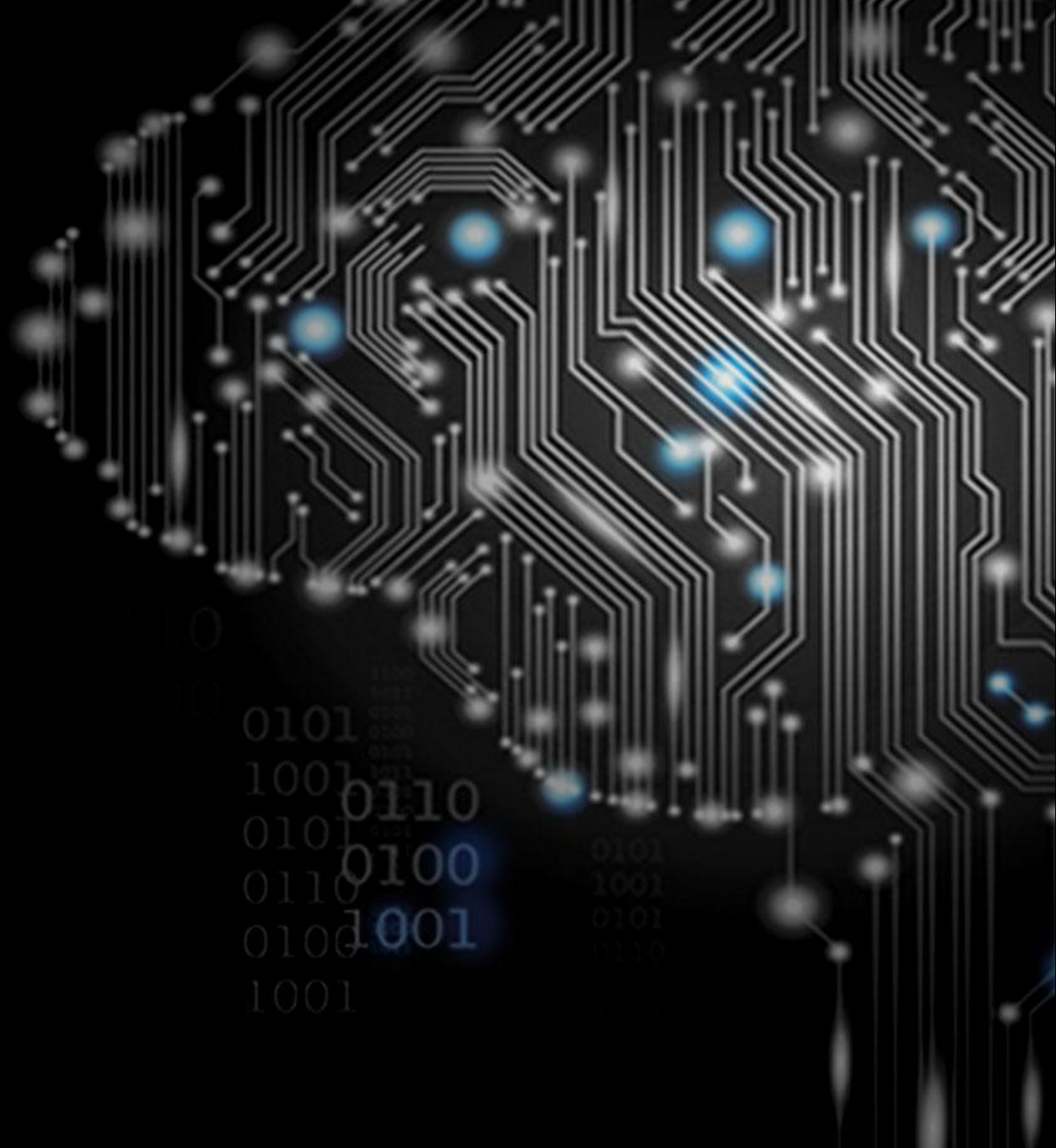
Функции

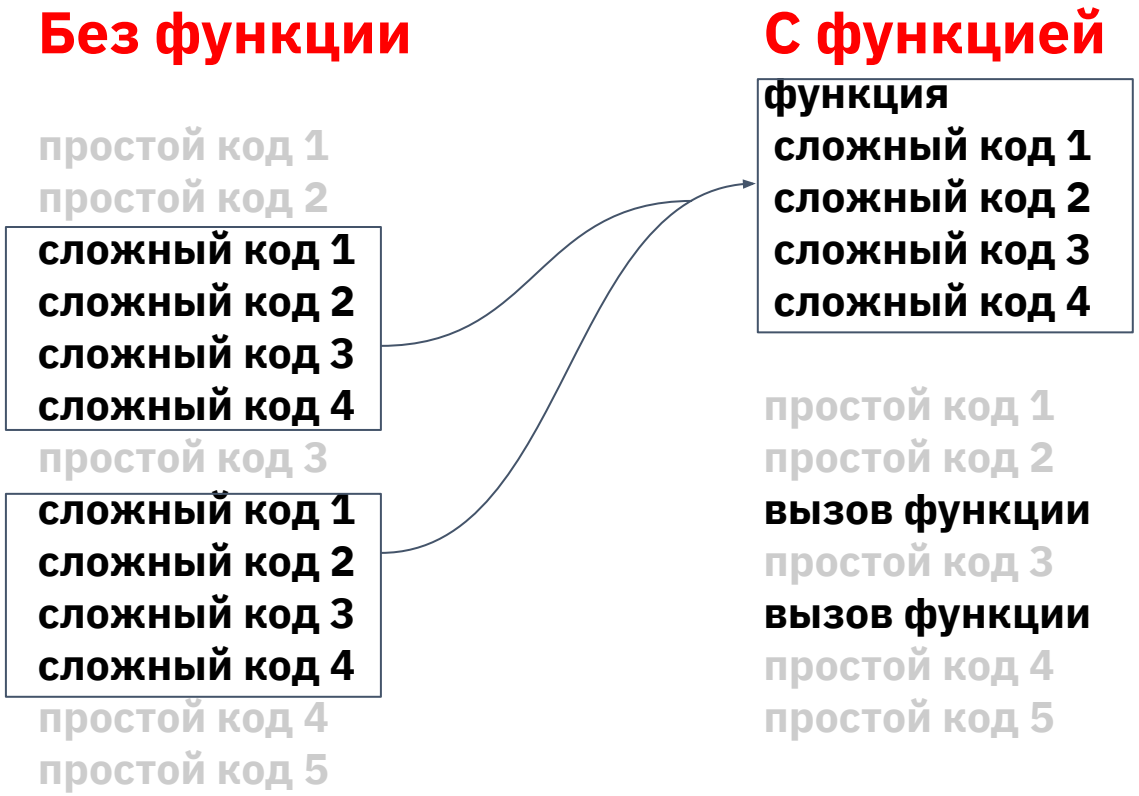
Основы C++



Что будет на уроке

1. Узнаем всё, или почти всё о функциях. Аргументы, параметры, возвращаемые значения.
2. Научимся описывать указатели на функции и функции обратного вызова.
3. Рассмотрим inline функции и механизм перегрузки функций.
4. Изучим, зачем нужны пространства имён

Функция - это обособленный, переиспользуемый участок кода



Объявление функции - это указание программе на то, что функция существует и будет определена. Объявление иногда называют **прототипом функции.**

Определение функции - это описание тела функции, то есть непосредственно того кода, который будет исполняться при вызове функции. Часто определение совмещают с объявлением.

Параметры функции

Описание принимаемых в функцию значений;

Значения помещаются в локальные переменные;

С передачей по адресу всё чуть сложнее;

Параметров может быть любое количество;

Функция может быть без параметров;

Параметры функции всегда lvalue;

Параметры могут иметь значения по умолчанию;

Вызов функции - это указание программе выполнить код внутри **определённой** функции. Передаваемые в функцию при вызове значения называются **аргументами**.

- вызвать неопределённую функцию нельзя
- типы аргументов всегда повторяют типы параметров
- порядок указания аргументов всегда повторяет порядок указания параметров
- если есть параметр по умолчанию, аргумента может не быть
- аргументы функции всегда rvalue

Переменное число параметров

Так называемый **vararg**, вариативный аргумент, используется когда неизвестно, сколько будет передано аргументов при вызове функции.

Например, функция printf();

Передача аргументов по ссылке и по указателю

- сами данные из аргумента не копируются внутрь функции;
- по ссылке обычно передают строки и объекты;
- по указателю обычно передают массивы и структуры;
- для доступа к данным указатель нужно разыменовать;
- при передаче по указателю аргумент - адрес объекта;
- при передаче по ссылке аргумент - сам объект.

Возвращаемые значения - это значения, полученные в результате работы функции и подстваляемые в качестве rvalue на месте её вызова.

- Тип функции определяют по типу возвращаемого значения
- Возвращаемое значение всегда строго типизировано
- В C++ нельзя не указывать тип возвращаемого значения
- Функция может не возвращать значений, тогда она имеет специальный тип **void** (англ. пустота)

Перегрузка функций

Это описание функций с одинаковыми названиями;

Главное, чтобы различались параметры;

Тип функции может не отличаться (это не важно);

Потом это будут использовать как часть полиморфизма в ООП;

Какую перегрузку вызвать программа поймёт по аргументам.

Указатели на функции

- вызов функции - это разыменование указателя на функцию
- имя функции - это тоже указатель на функцию
- указатель на функцию можно передать в качестве аргумента другой функции (дальше из этого придумали функциональное программирование)
- иногда удобно создать массив указателей на функции

Пространство имён - это явное создание общей области видимости для переменных и функций. Одно и то же пространство имён может быть объявлено в нескольких файлах, тогда видимость объектов внутри этого пространства сохранится.