

**Курс «Алгоритмы и алгоритмические языки»
1 семестр 2018/2019**

Лекция 4

Заключительные замечания

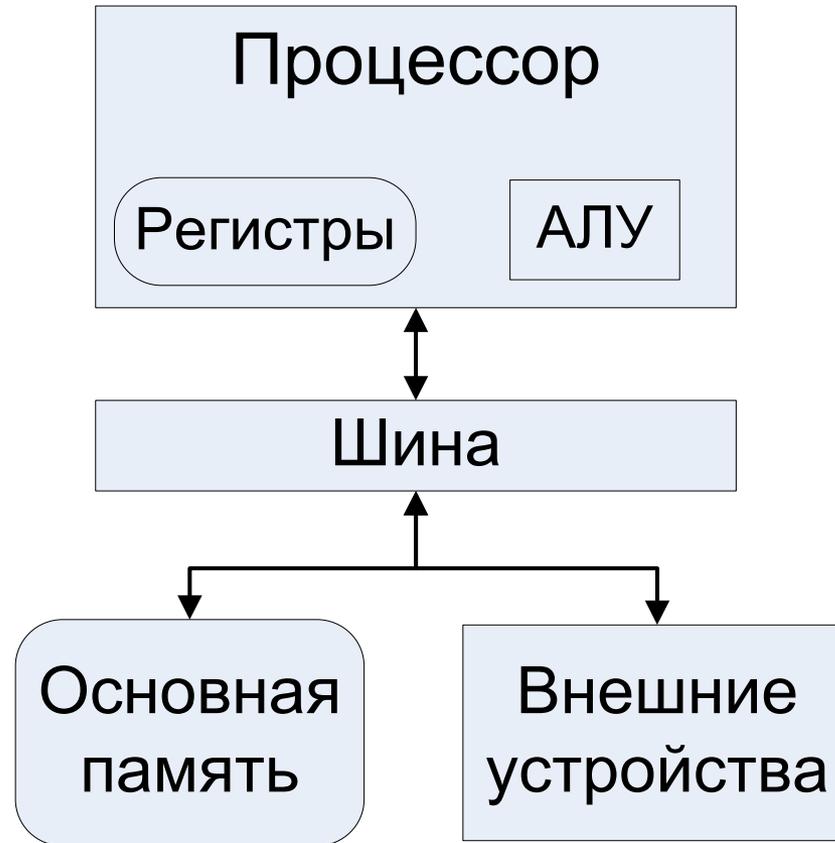
- ◇ Можно доказать эквивалентность двух формальных систем Тьюринга и Маркова конструктивным путем: построить универсальную МТ, которая могла бы интерпретировать любой НАМ и, наоборот, построить универсальный НАМ, который интерпретирует любую МТ.
- ◇ Существуют и другие формальные описания алгоритмов: машина Поста, λ -исчисление, рекурсивные функции и др. Для всех таких формальных систем доказана их эквивалентность МТ.
- ◇ МТ невозможно реализовать на *конечной* машине: МТ с лентой конечных размеров не обеспечивает реализации всех алгоритмов.
- ◇ **Тезис Тьюринга – Черча** (*основная гипотеза теории алгоритмов*). Для любой интуитивно вычислимой функции существует вычисляющая её значения МТ.

Критика модели вычислений Тьюринга

- ◆ Медленная (неускоряемая)
 - ◆ *частые копирования данных*: у нормальных МТ каждое неэлементарное действие выполняется над крайними правыми словами ленты
 - ◆ отказ от нормальных вычислений приведет к постоянному поиску данных и усложнит алгоритм
 - ◆ число состояний МТ часто зависит от числа символов в алфавите МТ

Введение в язык программирования Си

Схема простейшего компьютера



Язык программирования Си

- ◆ Си разрабатывался как язык для реализации первой в мире универсальной операционной системы UNIX
- ◆ 1973 – первая версия Си
- ◆ 1978 – выход книги Б. Кернигана и Д. Ритчи «Язык программирования Си» (K&R C). Русский перевод вышел в 1985 году.
- ◆ 1989 – первый стандарт ANSI C (C89)
- ◆ **1999 – стандарт C99**
- ◆ 2011 – стандарт C11 (ранее назывался C1X)
`_Thread_local, _Generic, _Align*, _Noreturn, ...`
- ◆ 2018 – стандарт C18 (только исправления ошибок в C11)

Введение в язык программирования Си

Характеристики языка Си

- ◆ Императивный язык
- ◆ Удобный синтаксис
- ◆ Позволяет естественно оперировать «машинными» понятиями
- ◆ Переносимость на уровне исходного кода
 - ◆ Конфигурируемость
- ◆ Хорошие системные библиотеки
- ◆ Хорошие оптимизирующие компиляторы

Первая программа на Си

```
#include <stdio.h>
```

```
int main (void)
```

```
{
```

```
    printf ("Hello, world\n");
```

```
    return 0;
```

```
}
```

Программа:

объявления переменных или функций

определения функций

Первая программа на Си

```
#include <stdio.h>
```

```
int main (void)
```

```
{
```

```
    printf ("Hello, world\n");
```

```
    return 0;
```

```
}
```

Директивы препроцессора

Системные библиотеки

Строковые константы

Управляющие последовательности