

# Языки описания схем

[mk.cs.msu.ru](http://mk.cs.msu.ru) → Лекционные курсы → Языки описания схем

## Блок 21

Verilog:  
Основные виды процессов

Лектор:  
**Подымов Владислав Васильевич**  
E-mail:  
**[valdus@yandex.ru](mailto:valdus@yandex.ru)**

ВМК МГУ, 2024/2025, осенний семестр

# Непрерывные присваивания и экземпляры

```
assign <соединение> = <выражение>;
```

## Поведение в целом

Процесс **немедленно** вычисляется в начале симуляции

Кроме того, процесс немедленно вычисляется при каждом изменении значения *выражения*

## Вычисление

Вычисляется значение *выражения*, и в вычисленное значение немедленно **присваивается** в *соединение*

---

## Экземпляр модуля эквивалентен

- ▶ процессам этого экземпляра согласно определению модуля и
- ▶ набору непрерывных присваиваний, **отвечающих** назначениям портов

# Процедуры

**Процедуры** — это процессы, управляющие значениями **переменных** при помощи **процедурных команд** (того, что изображалось и будет изображаться как *команда*)

**Начальная процедура:**

```
initial <команда>
```

**Поведение в целом:** процесс немедленно вычисляется в начале симуляции (*и всё*)

**Вычисление:** выполняется *команда*

**Постоянная процедура:**

```
always <команда>
```

**Поведение в целом:** процесс немедленно вычисляется в начале симуляции

**Вычисление:** выполняется *команда*, и после выполнения процесс немедленно вычисляется снова (*и так до бесконечности*)

**Поддерживаемость:** не поддерживается, за исключением явно оговорённых случаев, обсуждающихся позже

# Процедуры

**Пример:** моделирование тактового сигнала

```
reg clk;  
initial clk = 0;  
always #1 clk = !clk;
```

В точке clk задан такой сигнал:

- ▶ В начале симуляции присваивается 0, и выполняется постоянная процедура
- ▶ Спустя единицу времени присваивается 1, и снова выполняется постоянная процедура
- ▶ Спустя единицу времени присваивается 0, и снова выполняется постоянная процедура
- ▶ Спустя единицу времени присваивается 1, и снова выполняется постоянная процедура
- ▶ ...

