

## **Ответы на контрольные вопросы (к 3 лабе):**

### **1) Какова разница между позиционным сопоставлением и сопоставлением по имени списков соответствия?**

Список соответствий определяет цепи, к которым подключаются порты конкретного экземпляра. Список соответствий можно записывать в двух различных формах – с позиционным сопоставлением и сопоставлением по имени.

В первом варианте в список заносятся имена подключаемых связей строго в том же порядке, в котором их «внутримодульные» аналоги входят в интерфейсный список декларации модуля.

При сопоставлении по имени элемент списка соответствий состоит из имени порта модуля, перед которым ставится точка, и имени подключаемой цепи, которое записывается в скобках после имени порта. Порядок записи элементов в таком списке произволен.

Нельзя объявлять в списке соответствий элемента имя входа или выхода другого элемента; все связи осуществляются только через переменные, объявленные в текущем модуле как цепи (сигналы).

**2) Ассерции нужны** для анализа результатов и формирования сообщений об ошибках, позволяя совмещать вывод переменных с текстом. К тому же ассерции игнорируются синтезатором. Непосредственные ассерции располагаются в блоках `always` и `initial`, исполняются во время работы этих блоков. Параллельные ассерции основаны на временных соотношениях или причинно-следственных связях между событиями.

### **3) Что дает задание уровня важности ассерций?**

По умолчанию ассерции с функциями `fatal`, `error`, - критические, вызывают останов, `warning`, `info` – текстовые, только отображают что-либо.

**4) Интерфейс.** Интерфейс позволяет группировать сигналы вместе, при этом каждый модуль, использующий сигналы из интерфейса, рассматривает его как единый порт.

Интерфейс позволяет:

определять в одном месте дискретные сигналы, коммуникационный протокол и порты;

выполнять проверку и верификацию подпрограмм прямо в интерфейсе.

Интерфейс может содержать декларацию типов, задач, функций, процедурных блоков, программных блоков и ассерций. Для каждого модуля, подключаемого с помощью интерфейса, сигнал может быть входом, выходом и двунаправленным портом.

Предпочтительнее использовать тип `logic` для описания сигналов в интерфейсе, это позволит передавать им значения с помощью процедурных операторов.

Основные отличия между интерфейсом и модулем:

- 1) интерфейс не может содержать описание иерархии проекта;
- 2) нельзя использовать модуль в списке портов;
- 3) интерфейс может включать конструкцию modport.

#### **5) Особенности описания блоков**

В блоке интерфейса должны декларироваться типы и режимы цепей. Modport используется, если предполагается, что конструкция будет иметь выход одного модуля и вход — другого. Интерфейсный список модуля содержит имя интерфейса и имя порта. Внутри модуля цепи интерфейса вызываются как поля структуры <имя интерфейса>.<имя объекта>

#### **6) Преимущества и ограничения использования блока program**

Блок program задает точку входа в программу при выполнении testbench, служит для явного разграничения между проектируемым устройством и тестовыми процедурами, обеспечивает исключение гонок при взаимодействии текстовых процедур и модели проектируемого объекта при выполнении моделирования.

#### **7) Отличия в testbench при использовании интерфейса и без него**

При использовании интерфейса достаточно объявить интерфейс и соответствующие блоки, тогда как без интерфейса отдельно требуется написать компоненты для тестирования, объявить переменные