Міністерство освіти і науки України

Національний університет „Львівська політехніка”

Кафедра ЕОМ



**Звіт**

з лабораторної роботи №1

з дисципліни: “Комп’ютерні системи”

на тему: “Ознайомлення з основними поняттями мови моделювання System C”

Виконав: ст. гр. КІ-32

Кононенко Р.Ю.

Прийняв:

Козак Н.Б.

Львів – 2020

**Мета:** на практиці ознайомитись з термінологією, специфікацією та іншими основними поняттями мови моделювання System C, вивчити особливості основної мови моделювання процесів SystemC, які можуть бути реалізовані як апаратно (переважно), так і програмним шляхом.

**Індивідуальне завдання:** відповісти на контрольні питання згідно варіанту:

**8 варіант (парні контрольні питання)**

**Хід роботи:**

*2) Які можливості має програміст для структурного програмування у SystemC\_1.0?*

Програміст має можливість вести структурне проектування в SystemC 1.0, використовуючи ***модулі, порти, і сигнали***. Модулі можуть складатися з інших модулів, створюючи певну ієрархію. Порти і сигнали забезпечують обмін даними між модулями, всім портам і сигналам програміст задає певний тип даних. Типи даних, що зазвичай використовуються, включають біти, вектори бітів, символи, цілі числа, числа з плаваючою комою, вектори цілих чисел тощо. SystemC 1.0 також включає підтримку чотирьох станів логічних сигналів (тобто сигналів, які моделюють 0, 1, X, і Z).

*4) Які можливості має програміст для структурного програмування у SystemC\_2.0?*

Однією з основних цілей SystemC 2.0 є надання можливості моделювання на системному рівні: широкий діапазон обчислювальних моделей системи, що проектується, рівнів абстракції та методології проекту, що використовується при системному проектуванні. На цій основі мови SystemC 2.0 можна згодом будувати конкретні обчислювальні моделі, бібліотеки обробки, інструкції по моделюванні, та методології розробки, які необхідні при системному проектуванні.

Дана особливість мови SystemC 2.0 називається «базовою мовою» і є центральним компонентом стандарту SystemC 2.0.

*6) Що таке процес у мові SystemC\_2.0?*

Процес можна уявити як незалежний потік управління, який відновлює виконання, коли відбуваються деякі події або зміна сигналів, а потім призупиняє виконання після деякої дії.

Процеси відіграють центральну роль в SystemC. Вони визначають функціональність системи і дозволяють отримувати паралелізм в системі. Процеси містяться в *модулях,* і мають доступ до зовнішніх інтерфейсів каналу через порти модуля. Є різні види процесів і різні способи, щоб активізувати процеси.

*8) Дайте визначення поняттю* ***інтерфейс?***

Інтерфейс забезпечує набір описів методу, але не забезпечує реалізації методу і полів даних.

*10) Дайте визначення поняттю* ***подія?***

**Подія** - це гнучка, низькорівнева синхронізована примітива, яка використовується для побудови інших форм синхронізації

*12) Які значення може мати* ***модель часу*** *у SystemC\_2.0?*

В System 2.0 результуючий інформаційний тип для часу(модель часу) є 64-ох бітний без знаковий цілий. За замовчуванням, найменшою одиницею є 1 пікосекунда. Користувач може змінити цю роздільну одиницю за допомогою функції sc\_set\_time\_resolution().

*14) Який фізичний зміст у апаратурі комп’ютерних систем має поняття* ***метод wait ()*** *у SystemC\_2.0?*

Метод wait() може бути викликаний будь де в ланцюгу виконання породжуваного процесу. Коли він викликається, конкретні події тимчасово заміняють список подій і породжуваний процес призупиняється. Коли ж подія або сукупність подій реєструються, то процес відновлюється. Процес знову стає чутливим до списку чутливості.

Коли метод викликається без аргументів, породжуваний процес призупиняється. Коли ж відбулася одна з подій з списку чутливості, процес поновлюється, при цьому статична чутливість породжуваного процесу не порушується.

Крім очікування на подію можливе також очікування протягом певного часу. Це використовується, наприклад, як тайм-аут при очікуванні на одну або декілька подій.

*16) Дайте визначення поняттю* ***модуль?***

**Модуль** - це структурний об’єкт, що може містити процеси, порти, канали, і інші модулі. Модулі дозволяють предстаквити структурну ієрархію.

*18) У чому полягає різниця між абсолютним і відносним часом у SystemC\_2.0?*

В SystemC ми можемо створювати тактову частоту таким чином:

sc\_clock clk( “clk”, 20 );

Це створює тактову частоту з періодом 20 одиниць часу. Користувач може інтерпретувати це як 20 наносекунд, або 20 секунд, тощо. Якщо в системі є інша тактова частота, інтерпретація одиниць часу повинна бути аналогічною. Але SystemC не зобов’язує це перевіряти, оскільки одиниці часу є відносними. Неможливо постачати блок, який має тактову частоту з періодом, наприклад точно 20нс, незалежно від системи, в яку він вбудований.

*20) Яку перевагу має модель часу з дійсними значеннями у порівнянні з моделлю з цілими значеннями?*

Моделі часу з дійсними значеннями мають перевагу, яка полягає в тому, що „динамічний” діапазон одиниць часу набагато ширший, ніж в моделі часу з цілими значеннями.

**Висновок:**

На даній лабораторній роботі ознайомився з термінологією, специфікацією та іншими основними поняттями мови моделювання System C, вивчив особливості основної мови моделювання процесів SystemC.