

## Полугодовой спецкурс «Основы программной симуляции»

Читается для студентов 5 курса кафедры вычислительной математики

### Лекции

1. Введение. Примеры применения симуляции
2. Понятия теории симуляции. Построение модели. Примеры: трафик, решетчатый газовый автомат, полимеризация.
3. Симулируемость. Пример несимулируемой модели, преобразование ее в симулируемую модель. Универсальный симулятор.
4. События, очередь. Разработка симулятора SoC (WiFi карточки). Модель SoC (регистры в памяти, к ним привязана функциональность). Режимы Native и ARM. Интерфейс: обращение к памяти и механизм прерываний. Performance и functional симуляторы.
5. Симуляция сетевых соединений. Стек сетевых протоколов. Симуляция среды передачи. Симуляция с использованием стека сетевых протоколов ОС: live, TUN/TAP
6. Библиотека SystemC. Основные объекты. [Сигналы, порты, пример кода](#)
7. События в SystemC, [пример кода](#)
8. Моделирование периферийных устройств в SystemC. Модель PIC: [pic.h](#), [pic.cpp](#)
9. [SystemC модель RISC процессора](#) (собирается с [SystemC 2.1](#)).
11. Симуляция затухания радиосигнала
12. Экзамен

### Литература:

1. S.Rasmussen, C.L.Barrett Elements of a Theory of Simulation, In Advances in Artificial Life: Third European Conference on Artificial Life ({ECAL} '95), Vol. 929 (1995), pp. 515-529; см. <http://www.santafe.edu/media/workingpapers/95-04-040.ps>
2. Defining & Advancing SystemC Standards; см. <http://www.systemc.org/home>
3. R. Uhlig, R. Fishtein, O. Gershon, I. Hirsh, and H. Wang, "SoftSDV: A Pre-Silicon Software Development Environment for the IA-64 Architecture," Intel Technol. J. 3, No. 4 (November 1999); см. <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download;jsessionid=FAB169A2CB08B9A83B44FF5A402019BE?doi=10.1.1.13.8932&rep=rep1&type=pdf>
4. The Network Simulator - ns-2; см. <http://www.isi.edu/nsnam/ns/>

5. Virtual Point-to-Point(TUN) and Ethernet(TAP) devices; см.  
<http://vtun.sourceforge.net/tun/>
6. Н. А. Подольская, Ф. Н. Шерстюк, Задача симуляции затухания радиосигнала: решение и приложения, *Фундамент. и прикл. матем.*, 2007, **13**:1, 179–187; см.  
<http://mech.math.msu.su/~fpm/ps/k07/k071/k07110.pdf>