

Лабораторная работа №3

Автор: Асеева Яна Олеговна

Группа: НКНбд-01-19

Прагматика выполнения

- Рассмотрение простейшей модели боевых действий – модели Ланчестера
- Изучение OpenModelica для выполнения лабораторных работ
- Применение полученных знаний на практике в дальнейшем

Цели

- Научиться работать с OpenModelica
- Научиться составлять системы дифференциальных уравнений изменения численностей армий
- Научиться строить графики для модели Ланчестера
- Получение новых знаний в ходе выполнения лабораторной работы

Modelica

- Modelica — объектно-ориентированный, декларативный, мультидоменный язык моделирования для компонентно-ориентированного моделирования сложных систем, в частности, систем, содержащих механические, электрические, электронные, гидравлические, тепловые, энергетические компоненты, а также компоненты управления и компоненты, ориентированные на отдельные процессы
- Modelica разработана некоммерческой организацией Modelica Association
- Modelica является языком моделирования, а не обычным языком программирования
- Классы Modelica не компилируются в обычном смысле, но преобразуются в объекты, которые затем используются специализированным процессором

Modelica

- В терминах языка Modelica точки, уравнения не задают заранее определенную причинно-следственную связь
- Специализированный процессор может манипулировать уравнениями в символьном виде, определяя порядок их исполнения и то, какие компоненты в этом уравнении определяют входы и выходы
- OpenModelica — среда для моделирования, опирающаяся на открытый код и язык Modelica, ориентированная для промышленного и академического применения

Модель боевых действий Ланчестера

- Моделирование боевых и военных действий является важнейшей научной и практической задачей, направленной на предоставление командованию количественных оснований для принятия решений
- В противоборстве могут принимать участие как регулярные войска, так и партизанские отряды. В общем случае главной характеристикой соперников являются численности сторон. Если в какой-то момент времени одна из численностей обращается в нуль, то данная сторона считается проигравшей (при условии, что численность другой стороны в данный момент положительна)
- Простейшие модели соперничества соответствуют системам обыкновенных дифференциальных уравнений второго порядка, широко распространенным при описании многих естественно научных объектов

Результаты лабораторной работы

- Мы научились работать в OpenModelica
- Научились составлять системы дифференциальных уравнений изменения численностей армий
- Научились строить графики для модели Ланчестера

Спасибо за внимание!