Московский Государственный Технический Университет имени Н.Э. Баумана

**факультет “Информатика и системы управления”**

**Отчет по лабораторной работе**

**по курсу**

**“Мультиагентные Информационные Системы ”**

Студент: Подшивалов Группа: ИУ3-17 (М)

Принял: Иванов А.М.

**Москва, 2012**

Содержание отчета

1. Задание 1

2. Анализ задачи 1

2.2. Описание модели агента 1

2.3. Перечень входных величин с единицами измерения и описанием: 2

2.4. Перечень выходных величин с единицами измерения и описанием: 2

2.5. Перечень внутренних величин с единицами измерения и описанием: 2

2.6. Описание внутренних процессов, преобразующих входные величины в выходные: 3

2.6.1. Принятие решения, может ли быть выполнен запрашиваемый план: 3

2.6.2. Балансировка выработки электроэнергии: 3

2.6.3. Подготовка плана запуска установок на следующий интервал времени: 4

2.6.4. Подсчет процента выполнения запрошенного плана: 4

2.4. Интерфейсы взаимодействия с другими агентами 4

# 1. Задание

Разработать агента системы управления (Jade) – агента, управляющий установкой производства энергии.

А именно ***–*** Агента системы управления блоками солнечной электростанции

# 2. Анализ задачи

## 2.2. Описание модели агента

2.2.1. Наименование модели установки: Агент системы управления блоками солнечной электростанции

2.2.2. Текстовое описание: Агент системы управления блоками солнечной электростанции  (далее *Агент*) является посредником между Производителем и Агентом блока СЭС. От производителя Агент получает данные об энергопотреблении (потребляемую мощность и интервал потребления). Обработав эти данные, Агент решает, может ли он выполнить этот план, и если да, расчитывает, как распределить нагрузку между имеющимися блоками СЭС, опираясь на загрузку блоков.

### 2.3. Перечень входных величин с единицами измерения и описанием:

**Данные, которые приходят от Производителя –**

|  |  |
| --- | --- |
| W [Вт] | Запрашиваемая потребляемая мощность – ряд мощностей |
| dT [ч] | Интервал потребления |

**Данные, которые приходят от Агентов блоков солнечных установок –**

|  |  |
| --- | --- |
| Wnow [Вт] | Текущая вырабатываемая мощность СЭС (Солнечной Установки). |
| Wmax [Вт] | Максимальная мощность СЭС в текущих условиях |
| Flag | Флаг состояния:   * 0 – рабочий режим * 1 – авария |
| Delay [мин] | Время задержи перехода на новый режим |

### 2.4. Перечень выходных величин с единицами измерения и описанием:

**Данные, которые идут к Производителю –**

|  |  |
| --- | --- |
| ExecutePlan | Процент выполнения плана на данный момент времени |

**Данные, которые идут к Агенту блоков СЭС–**

|  |  |
| --- | --- |
| ChangeMode | Команда по изменению режима (мощности) работы блока СЭС.  Данная команда определяет:   * план выработки электроэнергии на следующий час. |
| ChangeState | Команды по изменению состояния блока СЭС:   * пуск – переход из состояния нормального покоя в состояние нагрузки, * остановка – переход из состояния нагрузки в состояние нормального покоя. |

## 2.5. Перечень внутренних величин с единицами измерения и описанием:

|  |  |
| --- | --- |
| StateAll | Ряд состояний всех установок |
| WmaxAll | Ряд максимальной выдаваемой мощности на данном режиме для всех установок |
| WnextAll | Ряд мощностей для всех установок на следующий интервал |
| PlanExec [%] | Процент выполненного плана |
| DelayAll [мин] | Задержка переключения режима (ряд для блоков). |
| W [Вт] | Сколько нужно дать электроэнергии (ряд значений) |
| dT [мин] | Интервал потребления |

## 2.6. Описание внутренних процессов, преобразующих входные величины в выходные:

### 2.6.1. Принятие решения, может ли быть выполнен запрашиваемый план:

*Производитель скидывает Агенту план производства электроэнергии – ряд запрашиваемых мощностей и интервал времени. (Важно: интервалы времени одинаковые! К примеру: 4Вт, 110 Вт, 2 Вт – все эти мощности нужны в промежуток dT = 1 час)*

1. Суммировать максимальные мощности, которые могут вырабатывать при текущих условиях все солнечные установки (Все элементы списка WmaxAll) . Сравнить полученное значение с запрашиваемым планом (W [Вт] в каждый интервал времени).

2. Если максимальных мощностей хватает, соглашаемся на выполнение плана.

3. Если максимальных мощностей не хватает, отправляем сообщение о том, сколько можем вырабатывать.

### 2.6.2. Балансировка выработки электроэнергии:

*Раз в интервал Агент пересчитывает нагрузку на всю систему блоков электростанций и планирует загрузку на следующий интервал.*

1. Собрать со всех блоков вырабатываемую мощность (Wnow) и максимальную вырабатываемую мощность при текущих условий (Wmax).

2. Сделать проверку – можем ли с такими данными выработать запрашиваемую мощность в следующий интервал времени.

3. Распределить нагрузку равномерно между всеми СЭС. (Создать список значений WnextAll - значения запрашиваемых мощностей от каждой СЭС на следующий интервал).

### 2.6.3. Подготовка плана запуска установок на следующий интервал времени:

*После балансировки нагрузки Агент рассчитывает расписание переключения установок на новые режимы работы .*

1. Отправить всем агентам БСЭС запрос на подсчет задержки переключения с текущего режима на режим с выработкой мощности Wnext.

2. Записать пришедшие от агентов значения в список DelayAll.

### 2.6.4. Подсчет процента выполнения запрошенного плана:

*Раз в интервал Агент считает, сколько процентов от запрошенного плана уже выполнено.*

1. Посчитать, сколько интервалов из заказа уже выполнено, какие мощности выдавались на этих интервалах (суммировать мощности).

2. Разделить число, получившееся в пункте 1 на число, на сумму мощностей на всех интервалах (это число считается один раз для каждого заказа и хранится далее в памяти).

## 

## 2.4. Интерфейсы взаимодействия с другими агентами

**FIPA Request:**

Delay [мин]

ChangeMode

ChangeState

**Агент блока СЭС**

**Агент (агент системы управления БСЭС)**

**Производитель**

**FIPA Subscribe:**

Wnow [Вт]

Wmax [Вт]

Flag

**FIPA Request:**

W [Вт]

dT [ч]

ExecutePlan