УРСУЛА
МАСТЕРСКАЯ ИГР

# Продвинутые модули ПРИМС

Сложные цепочки состояний



# Плоская и иерархическая машина состояний

Сравниваем сложную сеть переходов и структуру с родительскими состояниями

**1 Плоская схема**
Все состояния и переходы находятся на одном уровне

**2 Иерархическая схема**
Состояния объединяются в родительские режимы

**3 Зачем это нужно**
Иерархия делает сложную логику понятнее

**Вместо множества перекрёстных переходов — группы состояний с общей логикой**



# Три режима сервисного робота

Станция подзарядки + два суперсостояния: патруль и ремонт

**1** **Станция подзарядки**

Простое состояние: robot_mode = 0

**2** **Патрулирование**

Суперсостояние: Сектор А ↔ Сектор Б

**3** **Ремонтные работы**

Суперсостояние: Диагностика ↔ Калибровка

**Входите внутрь родителя, выходите сменой режима от его внешней границы**



# Демонстрация диаграммы в Кибериаде GE

Разбираем внутренние циклы и переходы между режимами

**1 Патруль**
Робот возвращается в сектор и курсирует между двумя точками

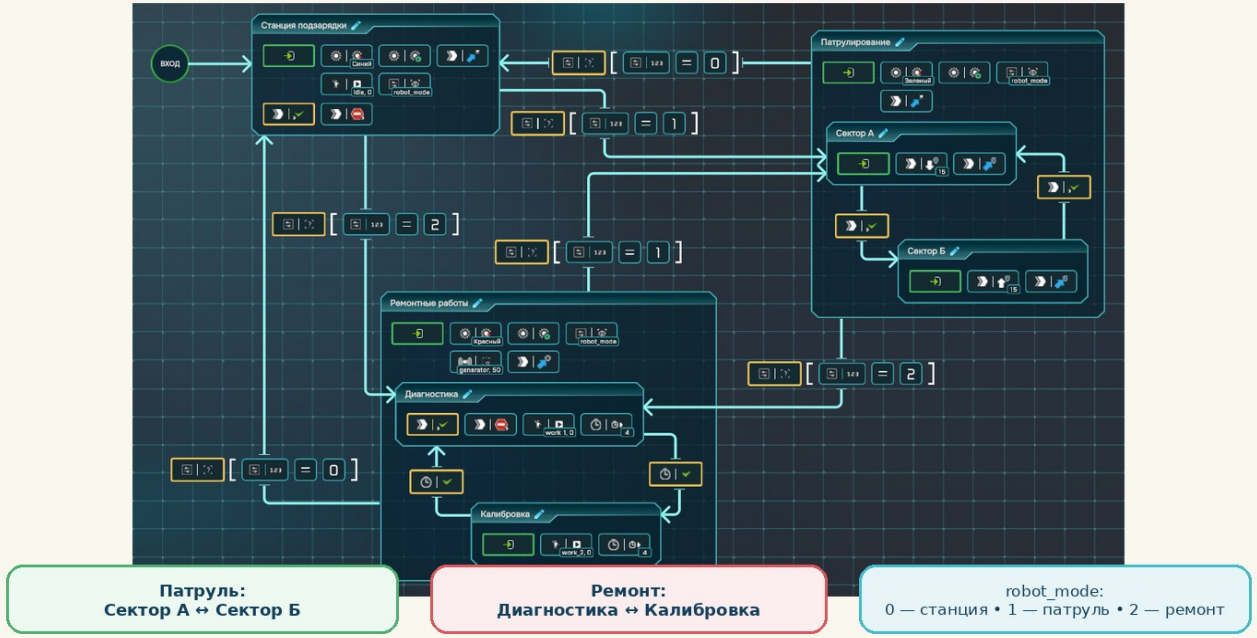
**2 Ремонт**
Сначала едет к генератору, потом запускает диагностику и калибровку

**3 robot_mode**
0 — станция, 1 — патруль, 2 — ремонт

**Родитель отвечает за режим и перемещение; дочерние состояния — за локальную работу внутри режима**

## Диаграмма робота в Кибериаде GE

Внутренние циклы работают отдельно, а robot_mode переключает режим целиком



# Практика: робот-инженер

Соберите HSM из станции подзарядки и двух суперсостояний

1 **Станция**
Настройте стартовое простое состояние

2 **Два суперсостояния**
Патруль и ремонт — по два дочерних состояния

3 **Переходы по robot_mode**
Входите в стартовую дочернюю ноду; выходите от границы родителя

**Финал: три режима связаны условиями robot_mode и схема сохранена как robot_engineer.graphml**

## Чек-лист сборки робота-инженера

Собираем три режима и связываем их через переменную robot_mode

1 **Станция подзарядки**
Начальное состояние.
Синий маяк, Idle, следить за robot_mode.
После прибытия → Стоп().

2 **Суперсостояние «Патрулирование»**
Зелёный маяк, возврат в зону дозора.
Внутри: Сектор А ↔ Сектор Б
по событию ПеремещениеВыполнено.

3 **Суперсостояние «Ремонтные работы»**
Красный маяк, найти generator и ехать к нему.
Внутри: Диагностика ↔ Калибровка
по событию ТаймерВыполнен.

4 **Переходы между режимами**
robot_mode = 0 → станция
robot_mode = 1 → внутрь патруля, в Сектор А
robot_mode = 2 → внутрь ремонта, в Диагностику

Сохраните диаграмму как robot_engineer.graphml