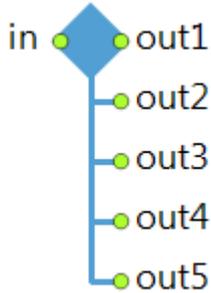


**Тема:** Имитационное моделирование. AnyLogic разработка типового проекта дорожного движения с перекрестком. Использование элемента SelectOutput с различными вероятностями появления машин и их движения.

## ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

### SelectOutput5



Блок направляет входящих агентов в один из пяти выходных портов в зависимости от выполнения заданных (детерминистических или заданных с помощью вероятностей) условий.

У блока есть три режима работы:

- **Условия** — Пользователю предлагается задать 4 условия. Когда в блок поступит новый агент, эти условия будут поочередно вычисляться одно за другим. Если будет выполнено условие 1, то агент покинет блок через порт 1, если нет, то будет проверяться условие 2, и так далее. Если не будет выполнено ни одно из условий, то агент покинет блок через последний порт. Каждое условие может зависеть как от агента, так и от каких-то внешних факторов.

- **Вероятности** — Пользователю предлагается задать 5 вероятностей для пяти выходных портов (если их сумма не равна 1, то они нормализуются). Агент будет перенаправляться на тот или другой выходной порт, выбор которого будет случайно определяться в соответствии с заданными вероятностями.

- **Номер выхода** — Пользователь должен задать выражение, возвращающее целое число в диапазоне от одного до пяти. Когда агент попадает в этот блок, выражение вычисляется, и результат означает номер выходного порта, через который агент должен покинуть этот блок. Выражение может зависеть как от агента, так и от каких-то внешних факторов.

Поступивший агент покидает блок **SelectOutput5** в тот же момент времени.

Блок может использоваться для сортировки агентов согласно заданному критерию, для разделения потока агентов на части и т.д.

Иногда требуется иметь более пяти выходов. Используя блоки [SelectOutputIn](#) и [SelectOutputOut](#), вы можете создать один большой блок **SelectOutput** с требуемым количеством выходов.

### SelectOutput



Блок направляет входящих агентов в один из двух выходных портов в зависимости от выполнения заданного (детерминистического или заданного с помощью вероятностей) условия. Условие может зависеть как от агента, так и от каких-то внешних факторов. Поступивший агент покидает блок **SelectOutput** в тот же момент времени.

Может использоваться для сортировки агентов согласно заданному критерию, для случайного разделения потока агентов на части и т.д. Предположим, например, что в вашей модели моделируются клиенты (с помощью агентов типа Customer, у которого есть параметр vip типа boolean). Тогда если вы захотите направлять VIP клиентов в верхний порт (True), а всех остальных — в нижний (False), то вы должны задать условие `agent.vip` и выбрать тип Customer в качестве типа агента блока **SelectOutput**. Более сложный случай: вы хотите перенаправить в верхний порт блока только 80% VIP клиентов, а оставшиеся 20% (и всех остальных) — в нижний порт. Тогда условие будет выглядеть как `agent.vip && randomTrue( 0.8 )`.

Иногда требуется иметь более двух выходов. Мы предоставляем вам два блока для направления агентов в разные отделы диаграммы процесса: блоки **SelectOutput** и [SelectOutput5](#). Блок **SelectOutput5** имеет пять выходных портов, соответственно, он может направлять агентов в пять выходов. Используя блоки [SelectOutputIn](#) и [SelectOutputOut](#), вы можете создать один большой блок **SelectOutput** с требуемым количеством выходов.

Параметры

Выход true выбирается

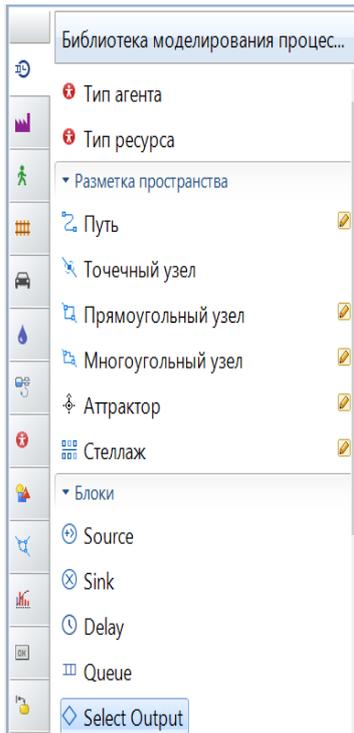
Определяет, как будет производиться маршрутизация агентов: будут ли агенты направляться на выход true (верхний порт outT) случайно, с **Заданной вероятностью**, заданной в поле **Вероятность [0..1]** или же **При выполнении условия**, заданного в поле **Условие**.

## ХОД РАБОТЫ

## Задание 1

1. ЗАПУСТЕТЕ СОЗДАННУЮ ВАМИ МОДЕЛЬ

2. Удалите из схемы источник движения и все связи между ним и машинами.



3. Перейдите в библиотек моделирования процессов и выберите элемент **Select Output**

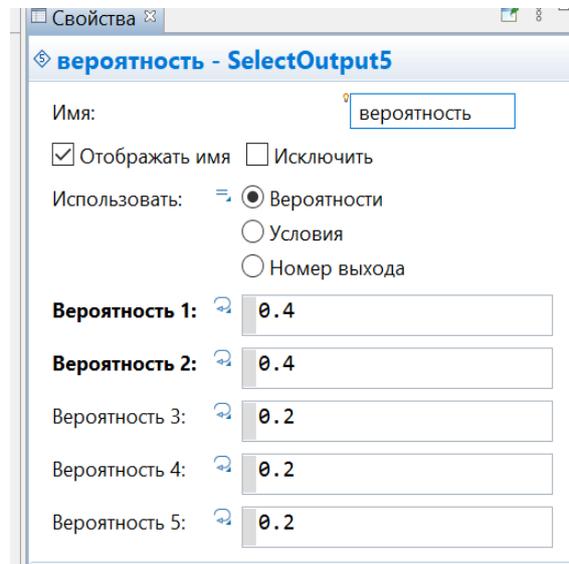
4. После чего перетяните его на рабочую область

5. Укажите вероятности появления  
общая сумма быть 1

6. Добавьте 5 шт управляющих движением (carMoveTo) и переименуйте

7. Укажите по дорог они ехать.

8. Свяжите их с



МАШИН,  
ДОЛЖНА

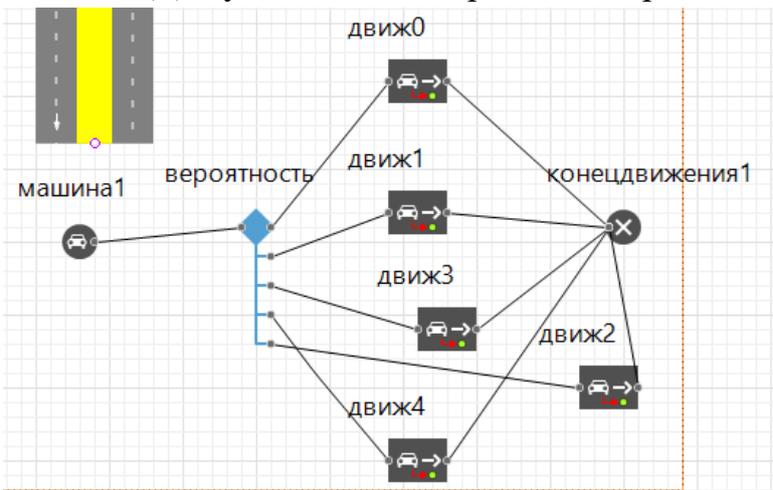
БЛОКОВ

ИХ.  
КАКОЙ ИЗ  
БУДУТ

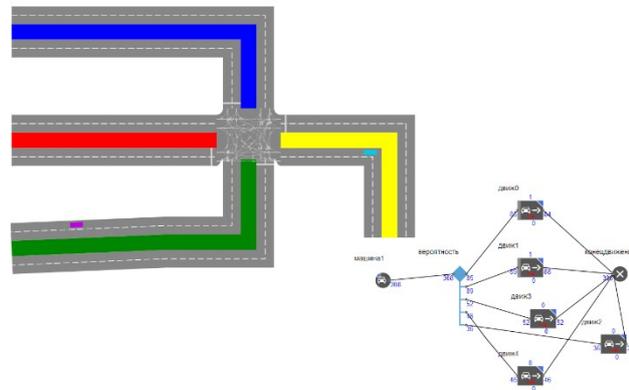
элементом окончания движения

!для того чтобы подключить машины к элементу, нужно установить связь между элементом и входным портом элемента движения. Входной порт должен быть зеленым. Для того чтобы провести линию от машины к элементу конца движения машин, нужно два раза нажать правой кнопкой мыши на выходной порт и линия которая появится подвести к входному порту элемента.

9. Для установите направление проезд машины по дороге:



движ 0=дорога2  
движ 1=дорога4  
движ 2=дорога4  
движ 3=дорога3  
движ 4=дорога2



итоном у вас должна получится такая сеть:

## задание 2

Вероятность 1:	↻	0.4
Вероятность 2:	↻	0.3
Вероятность 3:	↻	0.4
Вероятность 4:	↻	0.3
Вероятность 5:	↻	0.2

1. скопируйте созданную сеть дорожного движения, выделив всю сеть и вставив ее рядом с уже созданной.

2. задайте источнику движения (машина2 дорогу движения 4)

3. и укажите свойство встречного движения ей.

#### 4. Установите интенсивность движения машин 500

##### задание 3

Вероятность 1:	0.8
Вероятность 2:	0.5
Вероятность 3:	0.3
Вероятность 4:	0
Вероятность 5:	0.2

1. скопируйте созданную сеть дорожного движения, выделив всю сеть и вставив ее рядом с уже созданной.
2. задайте источнику движения (машине3 дорогу движения 2)
3. и укажите свойство встречного движения ей.
4. Измените вероятность распределения
5. Освободите порт 4,удалив связь и элемент движения, вероятность установите 0 этому порту.

#### 6. Установите интенсивность движения машин 300

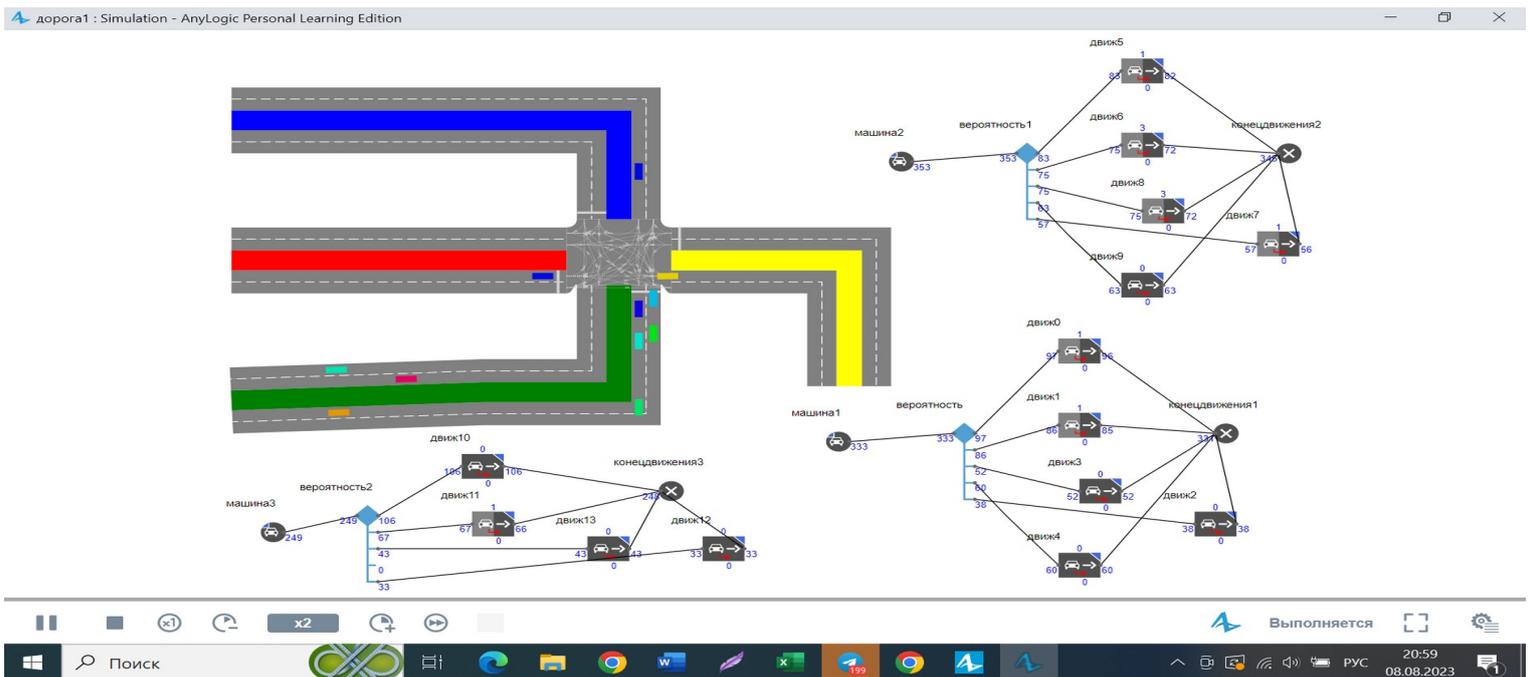
##### задание 4

Составьте дорожную карту используя элемент:

1. С двумя выходами **SelectOutput**,
2. Машину
3. Элемента движения 2шт
4. Элемента окончания поездки
5. Задайте ограничение на количество прибытий машин 100 шт
6. Установите направления движения и распределите вероятности 50 на 50.

Результат прикрепите и проанализируйте по какой дороге и из-за чего меньше всего проходит машин.

Результат трех заданий должен иметь такой вид:



#### Контрольные вопросы:

1. Как освободить порт элемента **SelectOutput**?
2. Можно ли оставить порт в элементе **SelectOutput5** открытым не присоединив к нему элемент движения, а только соединив их связью на прямую?
3. Чем отличается **SelectOutput5** от **SelectOutput**?
4. За что отвечает интенсивность в **CarMoveTo**?
5. Как скопировать всю сеть?

#### Содержание отчета:

1. Тема, цель практической работы
2. Поэтапное описание выполнения практической работы
3. Скриншоты или результат практической
4. Краткие ответы на контрольные вопросы