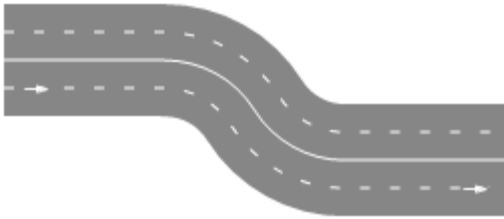


Практическая 15-16

Тема: Имитационное моделирование. AnyLogic разработка типового проекта дорожного движения с перекрестками.

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

дорога

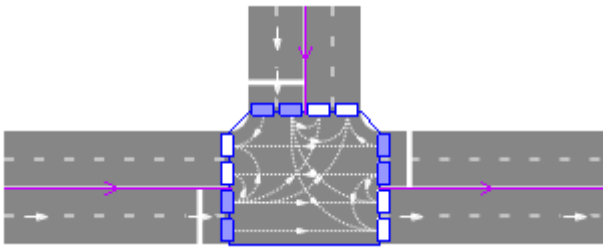


Элемент **Дорога** является графическим элементом разметки пространства, это непрерывная дорога (т.е. такая дорога, которая не содержит перекрестков). Используя дороги, перекрестки и другие элементы разметки пространства, вы создаете дорожные сети для моделей Библиотеки дорожного движения. Дорожная сеть может состоять даже из одной дороги: AnyLogic автоматически создает ее, когда вы рисуете дорогу в графическом редакторе агента.

Дорога может содержать множество прямых и дуговых сегментов (дорога на рисунке выше состоит из двух прямых сегментов и одного дугового сегмента в центре).

Следующие свойства дорог задаются не в свойствах дороги, а в свойствах дорожной сети, которой принадлежит эта дорога: направление движения, ширина полосы, цвет дорожной разметки и т.д.

Дорога может содержать произвольное количество полос. Дорога может быть как односторонняя, в этом случае все автомобили движутся в одном направлении, так и двусторонняя, в этом случае на дороге будет несколько полос основного движения и несколько полос встречного движения. Дорога на рисунке выше содержит две полосы основного движения (стрелка на дороге находится на полосе основного движения) и две полосы встречного движения (они находятся сверху, движение транспорта на них происходит справа налево). Библиотека дорожного движения не поддерживает полосы, по которым транспорт может совершать движение в обе стороны.




Перекресток

С помощью элемента разметки пространства **Перекресток** вы можете соединять две или больше дорог. Используя дороги, перекрестки и другие элементы разметки пространства, вы создаете дорожные сети для моделей Библиотеки дорожного движения. Отображаемые на перекрестке белые точечные линии — соединители полос — задают разрешенные

направления движения транспорта на перекрестке.


CarSource

 Создает автомобили и пытается поместить их в указанное место дорожной сети. Автомобиль можно поместить на указанную дорогу или парковку (это задается параметром **Появляется**). Аналогично блоку **Source**, автомобили могут создаваться согласно:

- заданной интенсивности
- времени между прибытиями
- изменяющейся во времени интенсивности, заданной с помощью расписания
- расписанию, задающему точные времена и количество прибывающих автомобилей
- вызову функции блока `inject()`

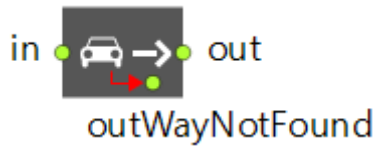
Количество создаваемых автомобилей можно ограничить (выбрав опцию **Ограниченное кол-во прибытий** и задав **Максимальное кол-во прибытий**).

CarDispose Удаляет машины из модели.

 Есть два способа удаления автомобилей:

- Автомобиль может выехать за пределы дорожной сети по незамкнутому пути или после достижения указанной стоп-линии, в этом случае блок **CarDispose** нужно будет поместить после последнего блока **CarMoveTo**.
- Автомобиль можно удалить из модели, когда он находится на парковке или автобусной остановке. В этом случае нет необходимости удалять автомобиль сразу после того, как он заедет на парковку или остановку.

Удалять автомобили нужно именно с помощью блока **CarDispose**, а не блоков **Sink** или **Exit**.



CarMoveTo

Блок, который управляет движением автомобиля. Автомобиль может ехать, только когда он находится в блоке **CarMoveTo**. Автомобиль пытается рассчитать путь от своего текущего места до указанного места назначения, когда поступает в блок **CarMoveTo**.

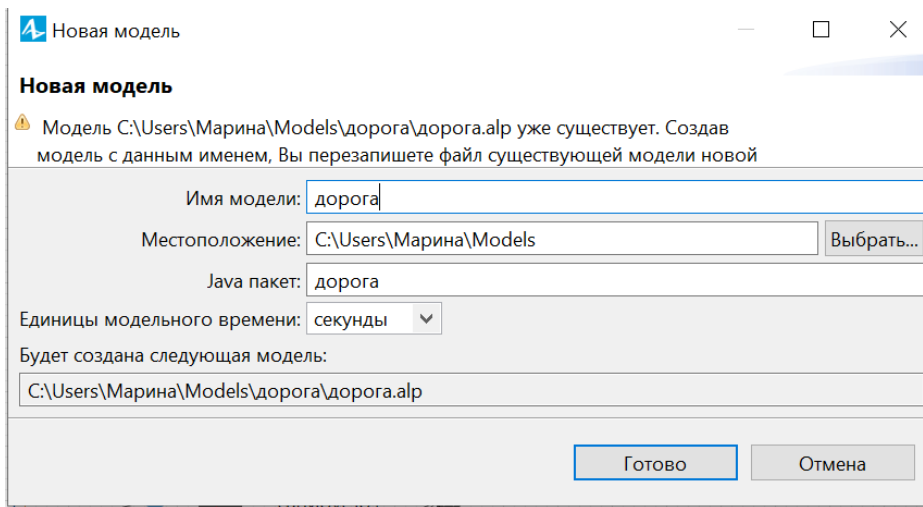
В качестве цели движения могут выступать: [дорога](#), [парковка](#), [автобусная остановка](#) или [стоп-линия](#). Указанное место назначения должно находиться в той же дорожной сети, что и автомобиль. Если от текущего местоположения автомобиля к указанному месту нет пути, автомобиль покидает блок через порт **outWayNotFound**.

Если в качестве цели движения задана дорога, необходимо дополнительно указать направление движения.

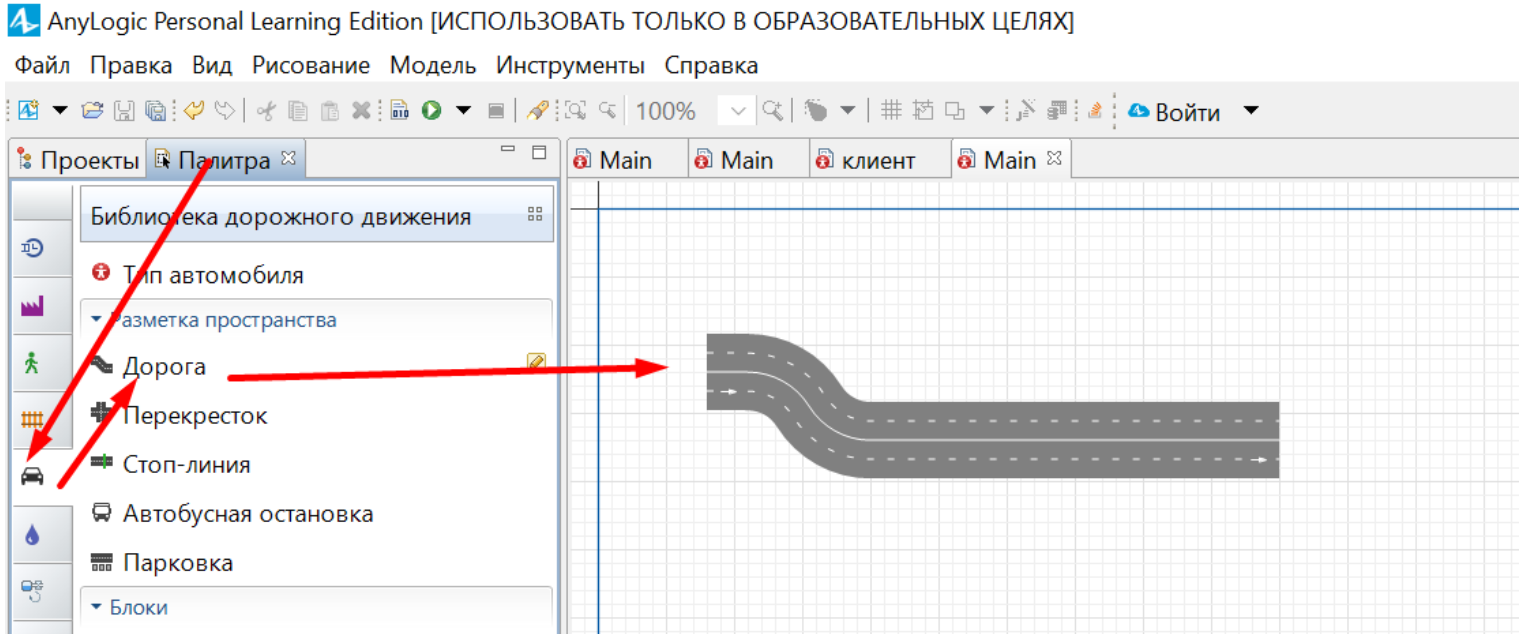
ХОД РАБОТЫ

Задание 1

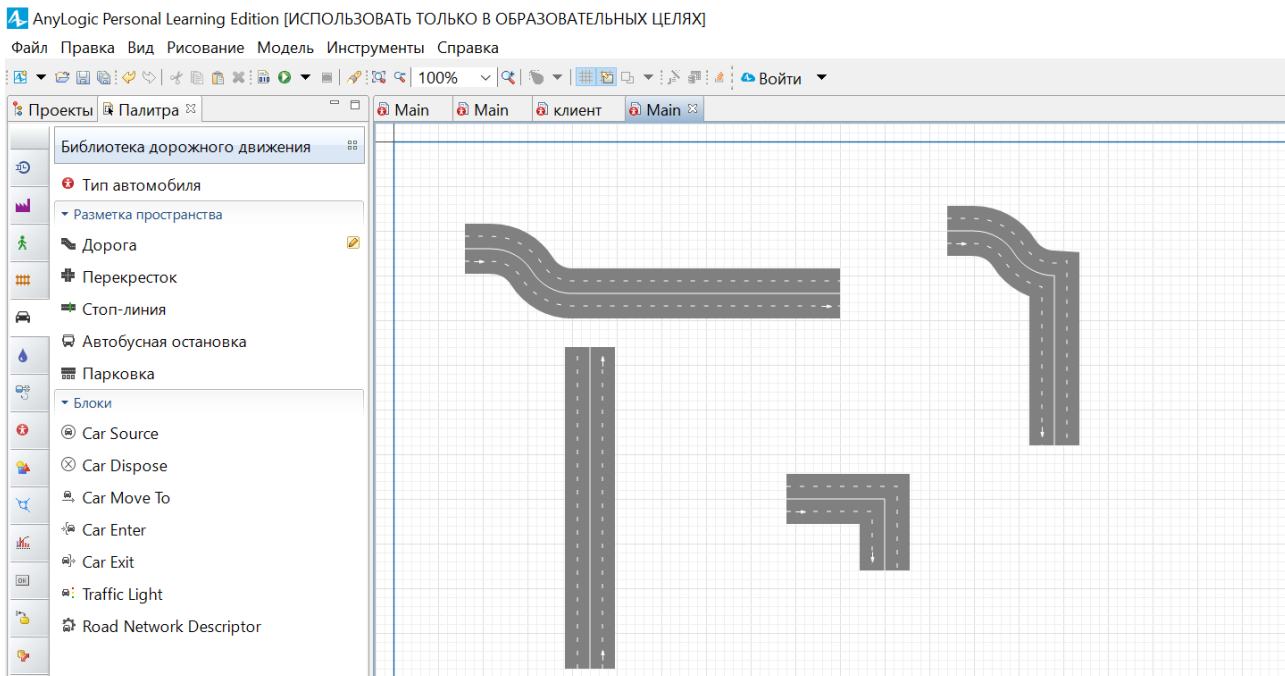
1. Запустите ПО
2. Создайте новый проект под названием Дорога



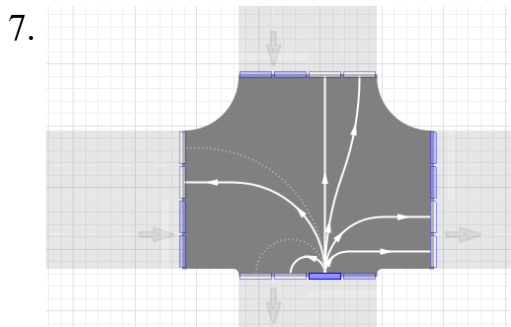
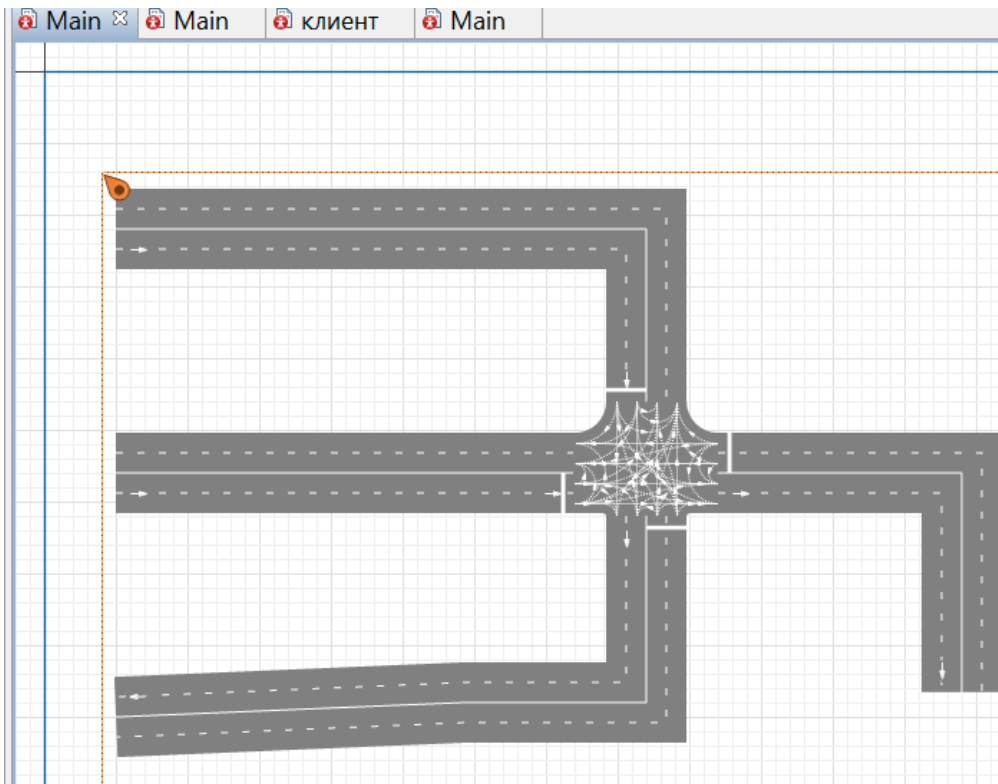
3. Перейдите в библиотеку Дорожного движения и выберите элемент дороги и перетяните на рабочую область. Попробуйте ее вида изменить и изогнуть.



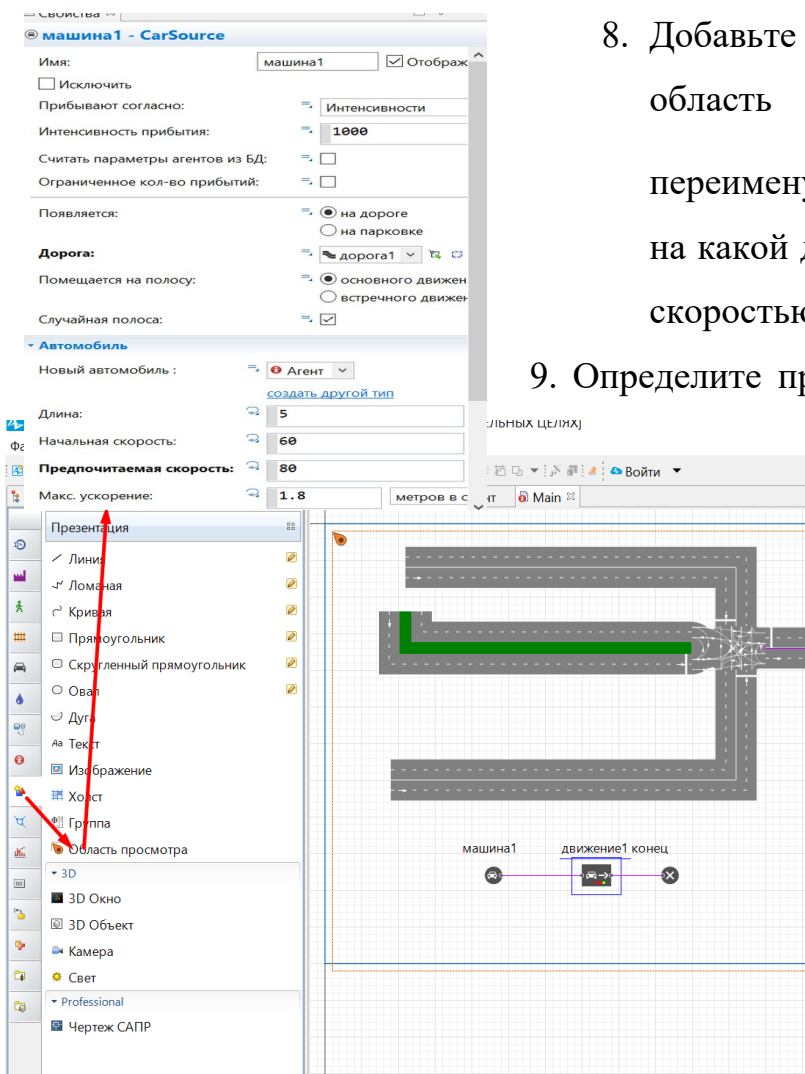
4. Создайте 4 шт элемента дороги



5. Измените в свойствах их имя, на дорога1, дорога2, дорога3, дорога4
6. Соедините дороги перекрестком. Из библиотеки дорожного движения, возьмите перетяните элемент перекресток



7. Нажмите на любую дорогу, и вы увидите направление ее движения. Наведите, нажмите на край полосы перед перекрестком, чтобы добавить или убавить количество возможных поворотов.



8. Добавьте источник движения- машину на рабочую область из библиотеки дорожного движения, переименуйте ее. Car Source и в свойствах укажите на какой дороге она у вас будет появляться и с какой скоростью.

9. Определите процесс самого движения, добавив Car Move To, нажмите на элемент и укажите следующую дорогу по которой будет ехать машина в свойствах данного элемента.

10. Определите конец движения, для этого добавьте объект.

Car Dispose

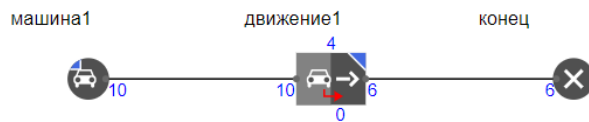
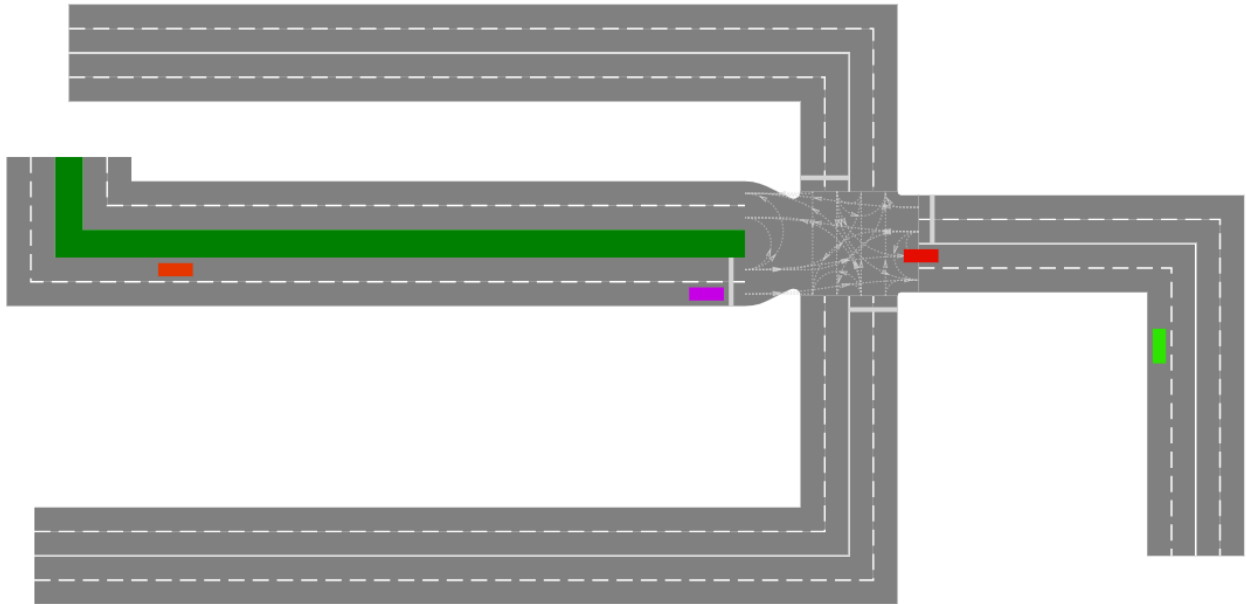
11. Соедините все элементы между собой

12.Перейдите в библиотеку, выберите библиотеку презентаций и выберите элемент область просмотра и добавьте на свою рабочую область.

13.Для соединения данных элементов в один процесс возьмите любой элемент и подведите его к тому элементу с чем его нужно соединить.

14. Запустите на иметацию вашу модель!

дорога : Simulation - AnyLogic Personal Learning Edition



Задание 2

1. Добавьте до созданной модели 3 источника движения, сделайте чтобы они появлялись на дороге 1, дороге 2 и дороге 3, так же укажите им разную скорость движения
2. Расширьте 2 и 3ю дорогу до 6м
3. Удалите 4-ю дорогу с карты

Результат движения вставьте в отчет.

Контрольные вопросы:

1. Назовите основные свойства источника движения машины?
2. Как называется источник для выделения рабочей области на просмотр?
3. Как машине добавить или уменьшить возможностей поворота на другую дорогу?
4. Как называется блок управляющий движение машин?
5. Дайте определение дороге

Содержание отчета:

1. Тема, цель практической работы

2. Поэтапное описание выполнения практической работы

3. Скриншоты или результат практической

Краткие ответы на контрольные вопросы