



Полюс-НТ



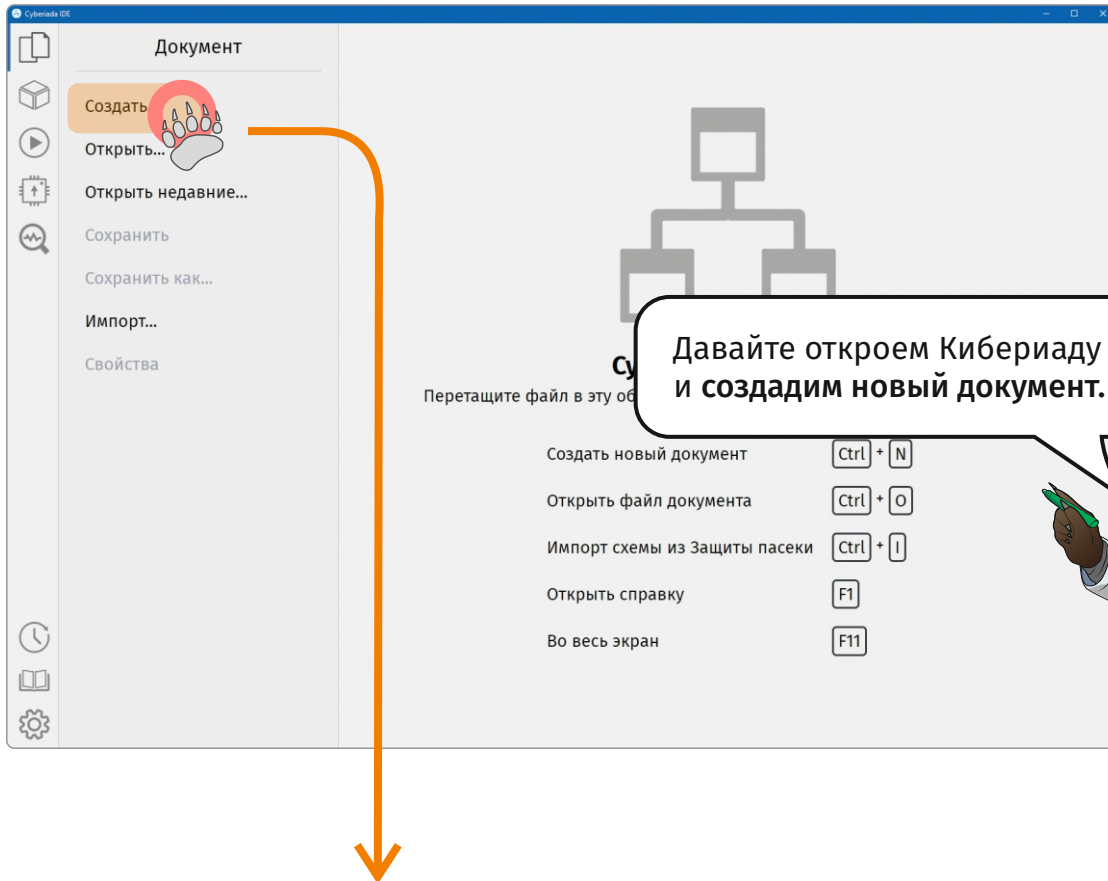
Cyberiada IDE



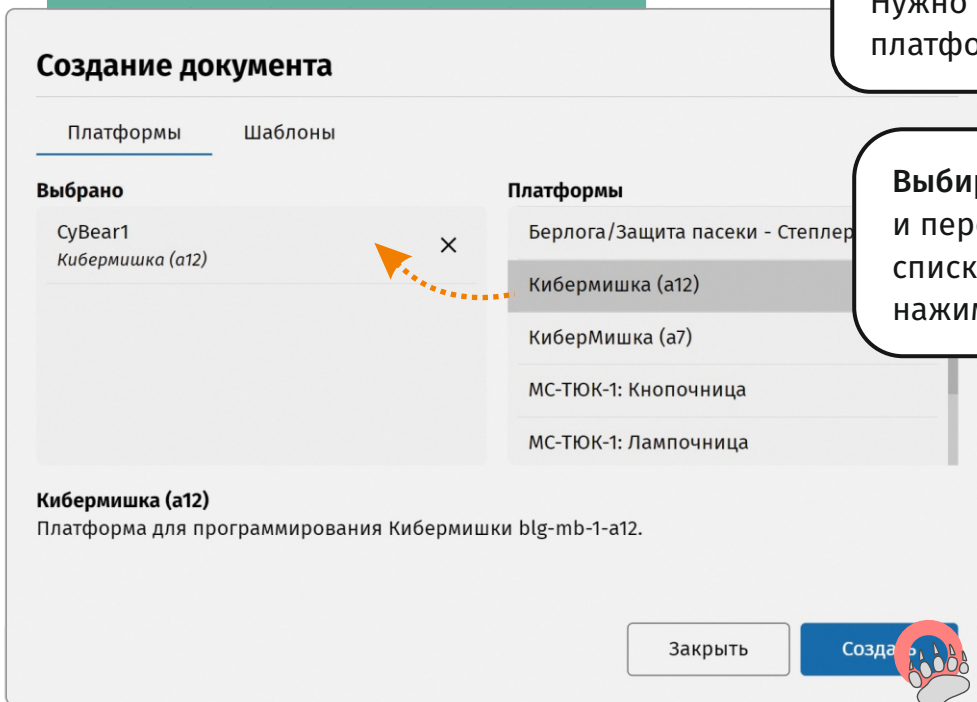
Программирование КиберМедведей



Самая первая программа



Платформа — это устройство, которое будет исполнять программу.



Нужно выбрать, для какой платформы мы создаем программу.

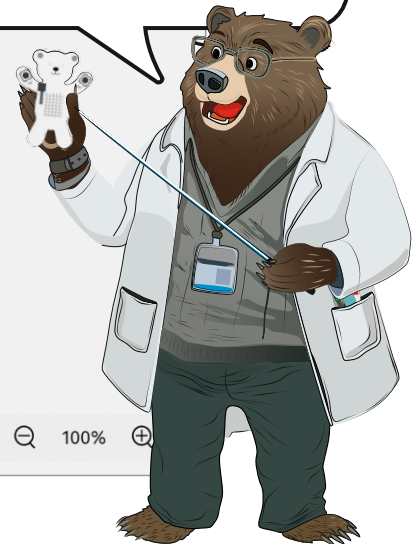
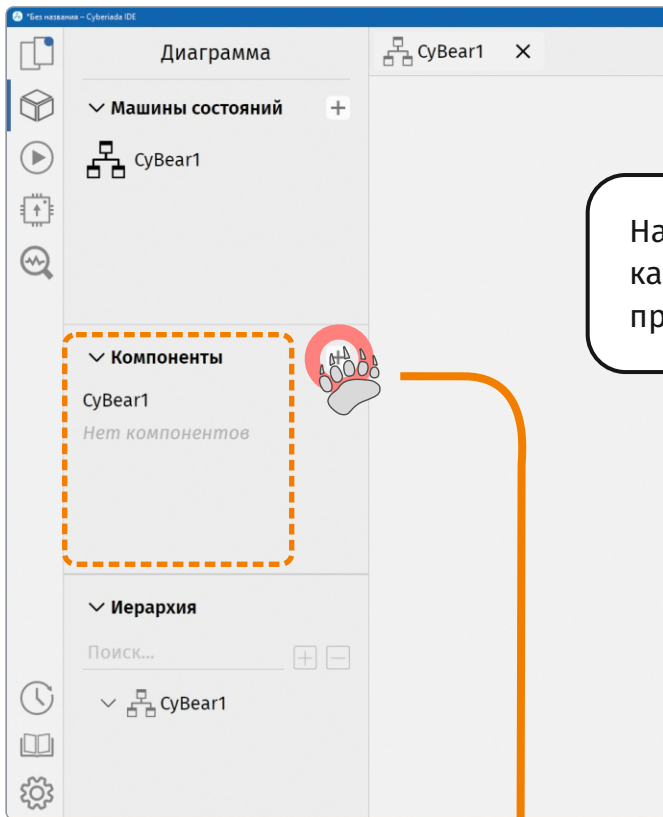
Выбираем КиберМишку и перетаскиваем его из правого списка в левый, а затем нажимаем кнопку «Создать».

Кроме КиберМишки бывают другие платы или даже игры, например, серии «Берлога».

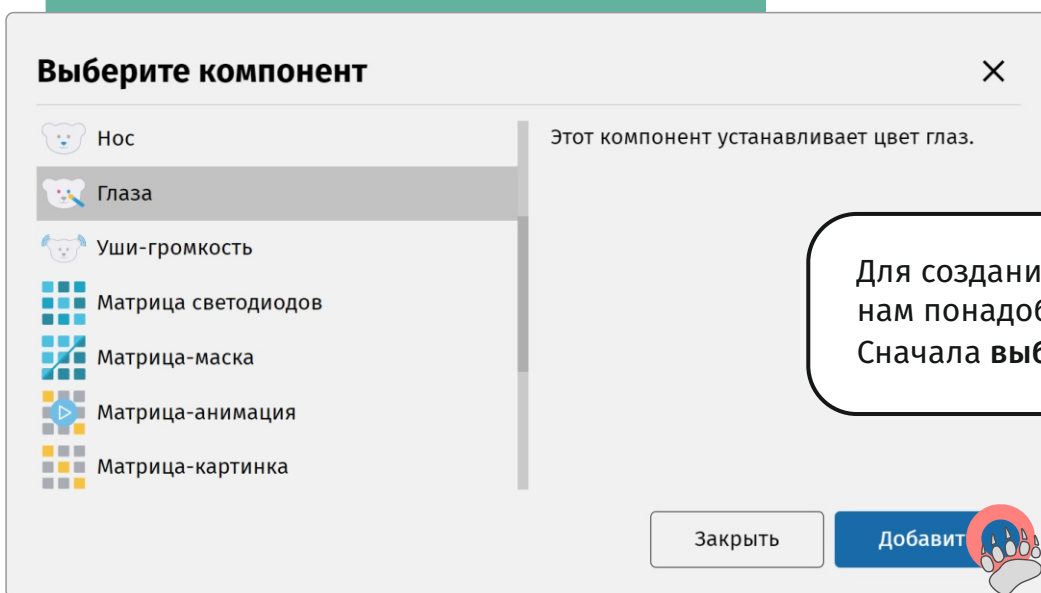
Компоненты

Нам нужно найти с КиберМишкой общий язык. Сначала добавим компоненты. Они все разные, но каждый из них поможет узнать о КиберМишке больше.

Например, есть компоненты, которые скажут, какого цвета у КиберМишки глаза, или что произойдет, когда мы нажмем на его лапу.



Компонент — это посредник между КиберМишкой и программой, которую мы пишем.



Для создания такой диаграммы нам понадобятся два компонента. Сначала **выберем «Глаза»**.

Программа взаимодействует с компонентами, а компоненты с электроникой КиберМишки. Например, передают, что была нажата лапа.

Смотрите на следующей странице!

При создании компонента программа предложит нам заполнить или изменить пять полей. Сейчас изменим два из них.

Компонент «Глаза» позволяет устанавливать цвет для левого или правого глаза.

Глаза [Eyes1]

Параметры

Название ? Правый глаз

Техническое название ? Eyes1

Подпись ?

Цвет подписи

Какой ? Правый

Удалить

Заккрыть

Применит

Заполним поле «Название» и выберем параметр «Правый». Он указывает к какому глазу мы будем обращаться.

Кнопка [Button1]

Параметры

Название ? Левая лапа

Техническое название ? Button1

Подпись ?

Цвет подписи

Какая ? Левая лапа

Удалить

Заккрыть

Применит

Добавим компонент «Кнопка». У него тоже есть параметр настройки — «Какая». Он указывает, к какой из шести кнопок этот компонент будет привязан. Например, к левой лапе.

Теперь мы можем приступить к созданию диаграммы!

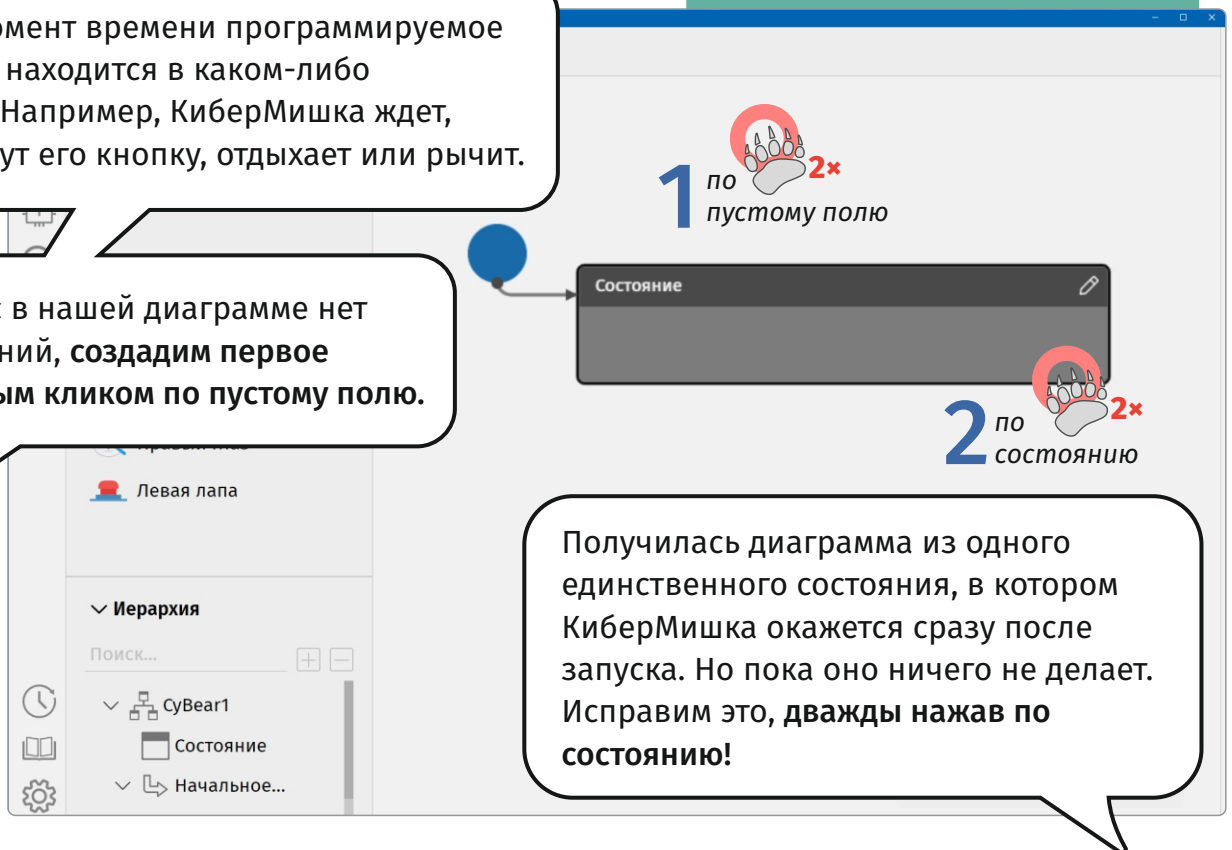
Важно дать понятное название, чтобы не было путаницы, когда будем добавлять новые кнопки.

Состояния и действия

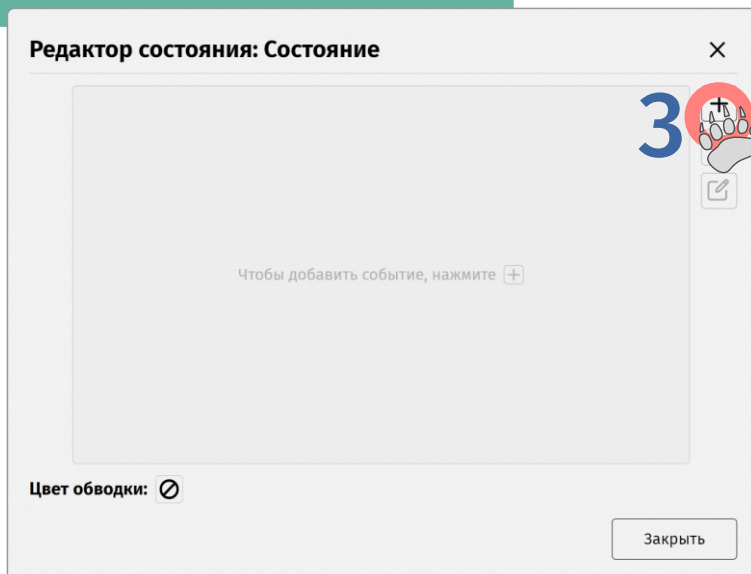
Обычно программы пишут текстом, но в Кибериаде IDE мы их рисуем. В итоге у нас получается схема (или по-другому, диаграмма).

В любой момент времени программируемое устройство находится в каком-либо состоянии. Например, КиберМишка ждет, когда нажмут его кнопку, отдыхает или рычит.

Сейчас в нашей диаграмме нет состояний, создадим первое двойным кликом по пустому полю.



Если удачно задать набор состояний, то можно сильно облегчить создание остальной программы.



Мы попадаем в редактор состояний, где скажем компонентам, какие действия они будут выполнять, если случится какое-то событие.

Для этого нажмём плюс справа, откроется редактор события.



Состояние (КиберМишка отдыхает)
→ Событие (Нажали на его лапу)
→ Действие (КиберМишка подмигнул)





Поля под заголовком «Когда» указывают на событие, которое должно случиться прежде, чем КиберМишка выполнит какое-либо действие. Пока ничего не меняем.


Редактор события:


Когда

 Общие |  Вход

Делай

Добавить действие, нажмите 

Заккрыть Сохрани 

События бывают разными, например, мы зажали у КиберМишки лапу или его уши услышали громкий звук.


Давайте поменяем цвет глаз у КиберМишки. Для этого нужно назначить действие, нажмем «+».

Некоторые «органы чувств» нашего КиберМишки не реагируют на внешние события. Например, глаза.

В списке компоненты отображаются так, как мы их назвали.

Выберите действие

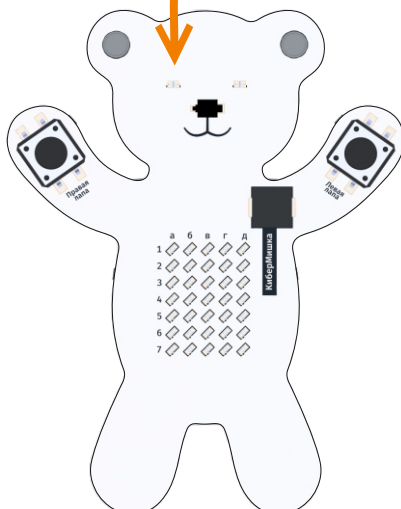
Выберите компонент... | Выберите действие...

 Правый глаз

Заккрыть Сохранить

Кнопка здесь недоступна, потому что у неё нет никаких действий.

Все действия осуществляются компонентами. Сначала **выберем** сам компонент, «Правый глаз».



У компонента «Глаза» есть три действия: выбрать из палитры, задать цвет из RGBK и выключить.

Выберите действие

Правый глаз

Выбрать из палитры

Параметры

Цвет ?

Выберите...

Красный
Красноватый
Оранжевый
Зеленый
Лаймовый
Голубой
Циановый

Подберем из списка цвет глаз для КиберМишки, который больше всего понравится.

Какое различие у цветов «Красный» и «Красноватый»?

В палитре содержатся заранее заданные цвета. Но можно провести эксперименты с RGBK.

Редактор события:

Когда

Общие

Вход

Делай

Правый глаз.Выбрать из палитры(Зеленый)

Левый глаз.Выбрать из палитры(Красный)

Установим цвет второго глаза. Для этого добавим еще один компонент «Глаза» и выберем параметр «Левый».

Далее в редакторе события добавим ещё одно действие.

С каким цветом глаз можно «спать»?



Компиляция

У нас получилась программа, задающая цвет глаз и состоящая из единственного состояния.

Чтобы у КиберМишки окрасились глаза, осталось сделать два шага: **компиляция** и **загрузка**.

Компиляция — это процесс превращения программы на языке программирования в машинный код. Это язык, понятный микроконтроллеру (он очень, очень неудобен для людей и медведей).

Для сохранения программы нажмите комбинацию клавиш **Ctrl+S**, выберите имя и расположение файла.

1

2

Чтобы скомпилировать программу, на левой боковой панели **выбираем** вкладку «Компилятор» и **нажимаем** кнопку «Скомпилировать». Надпись «Статус» изменится с «Нет данных» на «Готово».

Если «Статус: Проблема!», давайте проверим, все ли шаги мы выполнили верно.

Режим программирования

Кибериада IDE самостоятельно переводит и выводит КиберМишку в режим программирования.

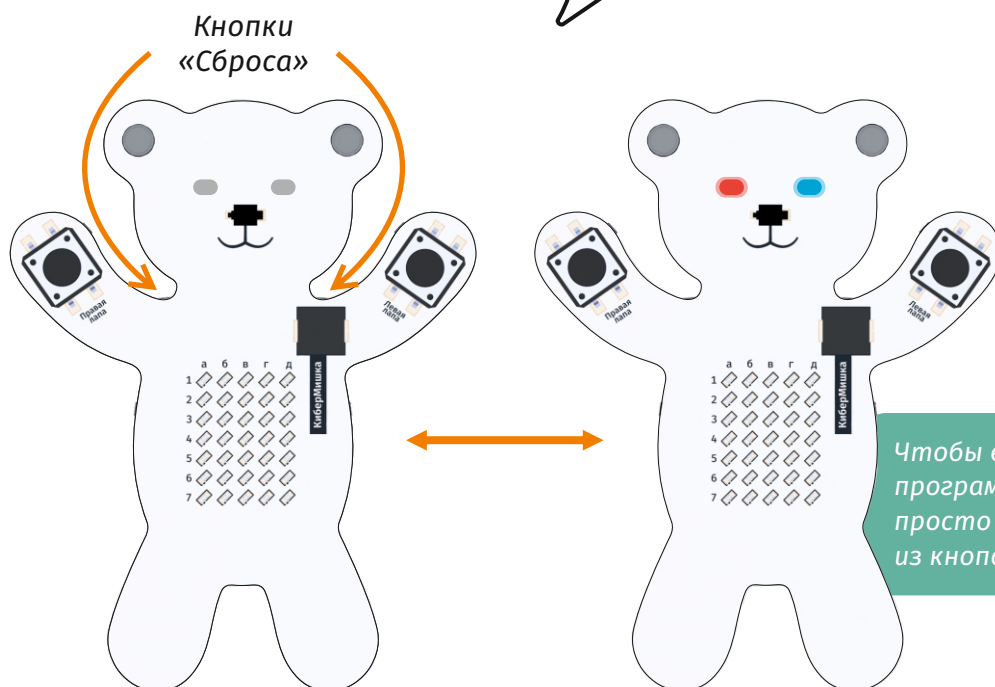
В режиме программирования мишка не выполняет уже загруженную в него программу, а ждёт новую.

Но при необходимости можно перейти в режим программирования вручную. Для этого на КиберМишке нажмите одновременно обе кнопки сброса.

На самом деле кнопки нужно одновременно не нажать, а отпустить. Одновременно – это в пределах 300 мс.



Левый глаз КиберМишки загорится синим, а правый – красным. КиберМишка готов к получению новой программы.



Чтобы выйти из режима программирования, нужно просто нажать любую из кнопок сброса.

Загрузчик

Если КиберМишки нет в списке, то переведите его в режим программирования!

1

2

Программу подготовили, КиберМишку в режим программирования перевели. Теперь программу можно ему отправить.

Для этого на левой боковой панели нажмем кнопку «Загрузчик». И выберем КиберМишку через кнопку «Подключить плату» в списке доступных устройств.

Список устройств

Обновить

Устройства

КиберМишка

Информация об устройстве

КиберМишка

Заккрыть

Добавить

Название любой нашей программы можно посмотреть в левом меню в разделе «Диаграммы».

1

2

✓	Наименование	Тип	Адрес	Что прошиваем
✓	КиберМишка	blg-mb-1-a12	...	CyBear1

1

2

Прошивка — это программа для микроконтроллера в понятном ему виде.

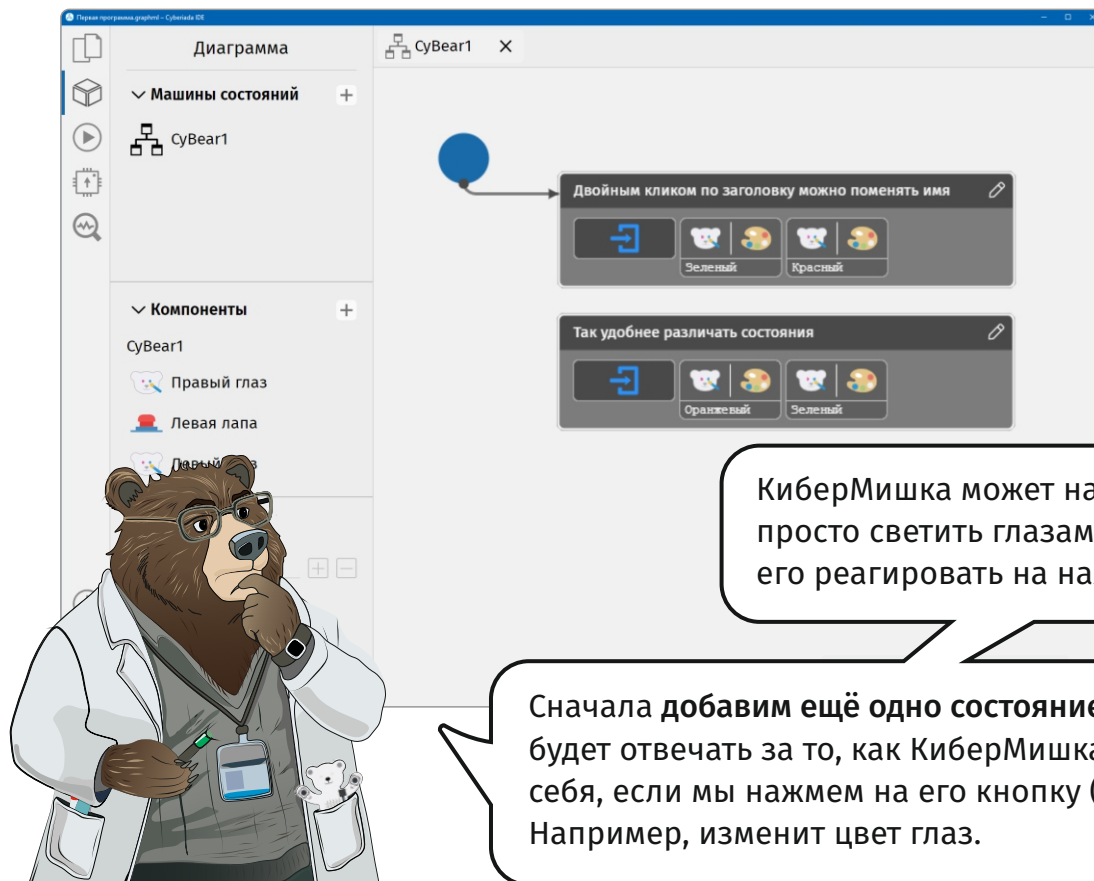
В столбце «Что прошиваем» выберем нашу программу.

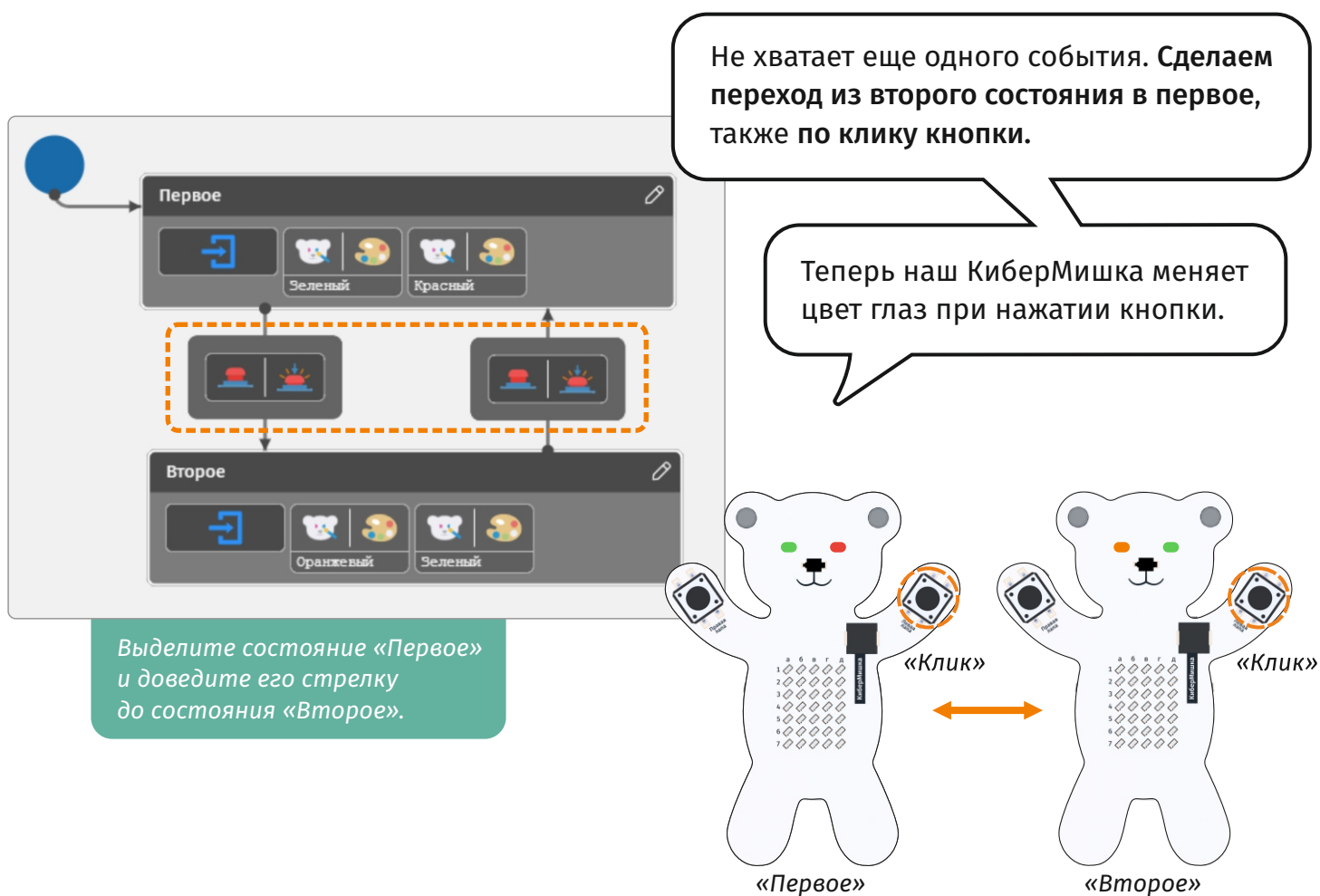
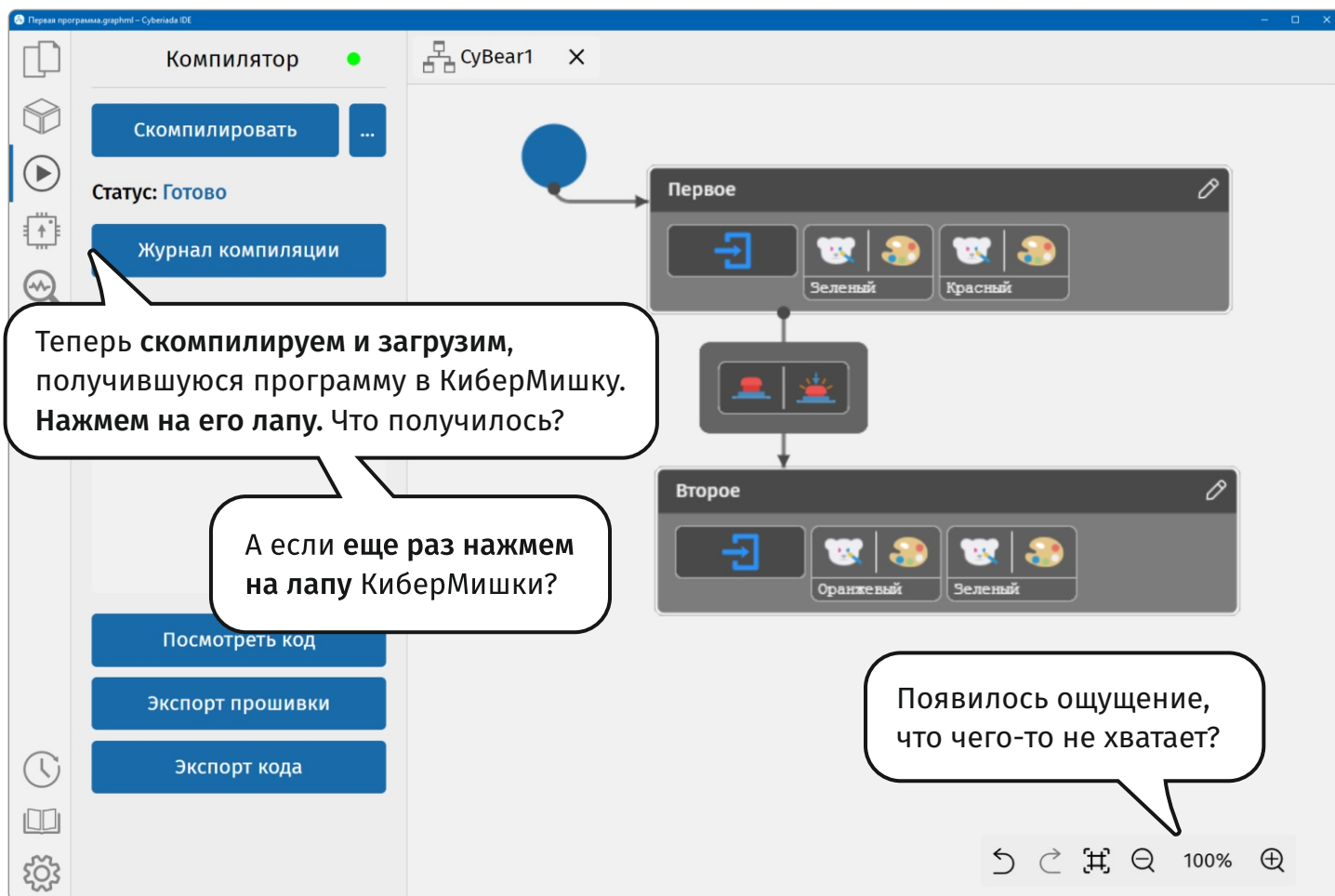
Нажимаем на кнопку «Прошить». Программа загрузится в КиберМишку, и он перейдет к ее выполнению.

На кнопках есть всплывающие подсказки.



Переходы и события





А еще КиберМишка умеет... Слушать

Наш КиберМишка умеет слушать, но пока что он слушает невнимательно. Давайте **добавим** новый компонент «Уши-громкость» и настроим его чуткость.

Выберите компонент

- Глаза
- Уши-громкость**
- Матрица светодиодов
- Матрица-маска
- Матрица-анимация
- Матрица-картинка
- Генератор случайностей

Компонент, который слушает окружающие звуки и реагирует, когда они становятся слишком громкими

Заккрыть Добавить

Добавьте компонент «Уши-громкость» так же, как мы добавляли «Глаза» или «Кнопка».



Выберите действие

Уши | Настроить порог громкости

Параметры

☐ Громкость ? 2000

Заккрыть Сохранить

Мы переименовали компонент «Уши-громкость» в «Уши».

Это громкость звуков, как ее воспринимает КиберМишка.

Добавим в первое состояние компонент «Уши-громкость» и выберем для него действие «Настроить порог громкости», чтобы настроить слух КиберМишки.

Отрегулируем параметр «Громкость». Чем ниже его число, тем более тихие звуки КиберМишка будет считать «громкими».



Событие «Услышан громкий звук» ориентируется на значение у «Настроить порог громкости»

Нажмите дважды на событие, чтобы отредактировать его.

Редактор соединения

Когда



Уши



Услышан громкий звук



Если

Добавить условие

Делай

Чтобы добавить действие, нажмите +

Заккрыть

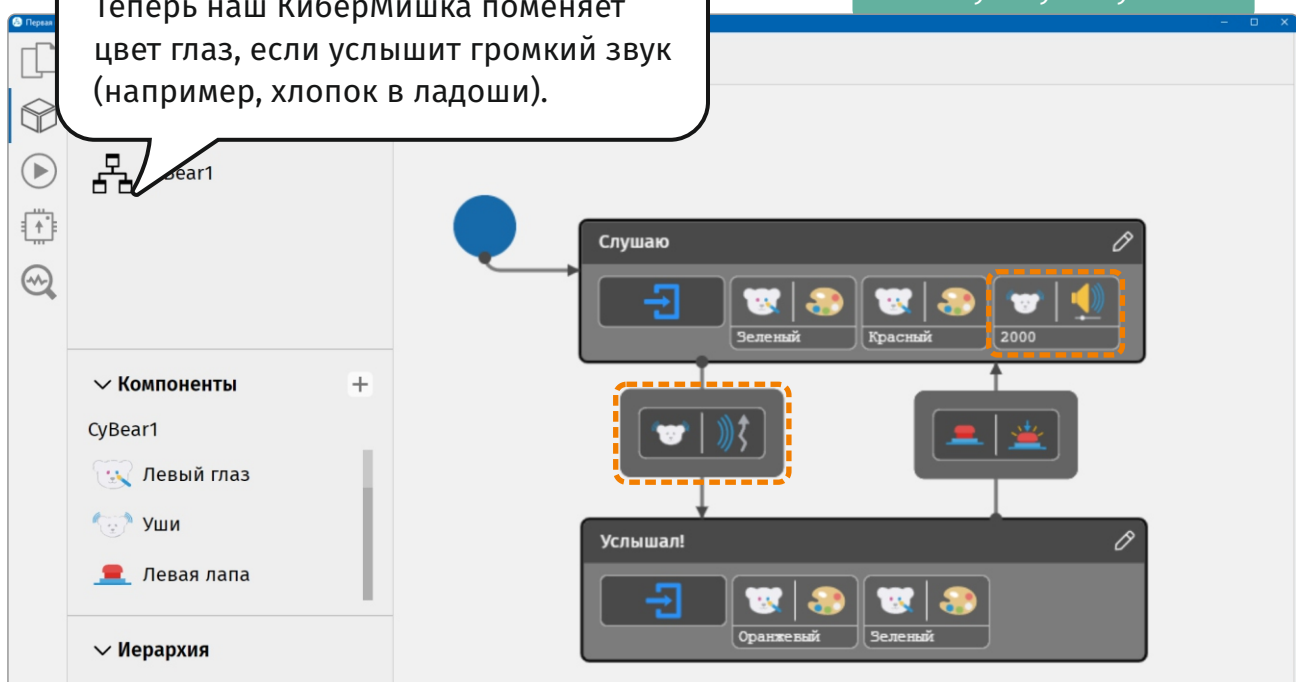
Сохранить

Пусть КиберМишка меняет цвет глаз, если услышит громкий звук.

Заменим событие одного из переходов с «Кнопка — Клик» на «Уши — Услышан громкий звук» через редактор соединений.

Что сделает КиберМишка, если ему подуть в ухо?

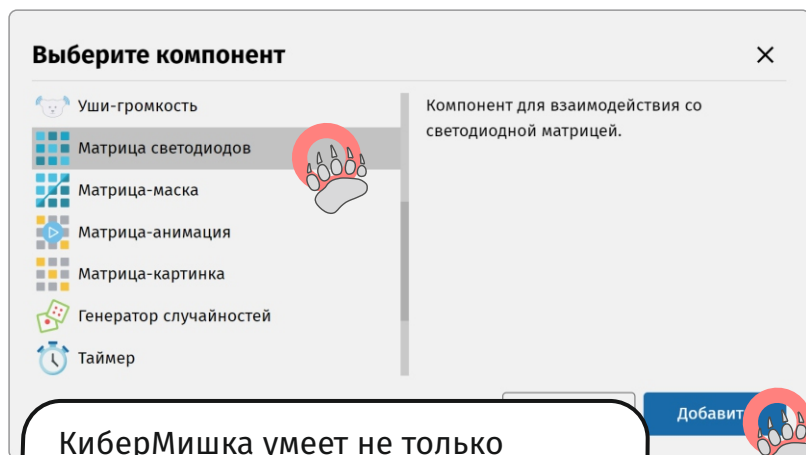
Теперь наш КиберМишка поменяет цвет глаз, если услышит громкий звук (например, хлопок в ладоши).



Не забывайте изменять названия состояний, если сценарий КиберМишки изменился.

А если мы нажмем на лапу, то глаза КиберМишки снова изменят свой цвет, и он начнет прислушиваться к окружающей среде.

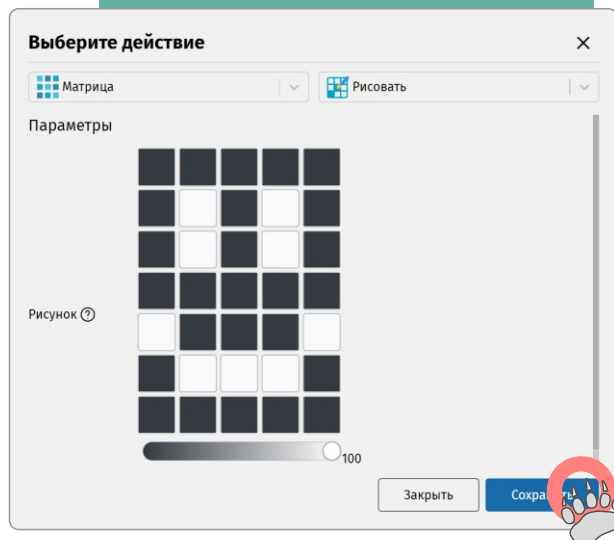
...Рисовать



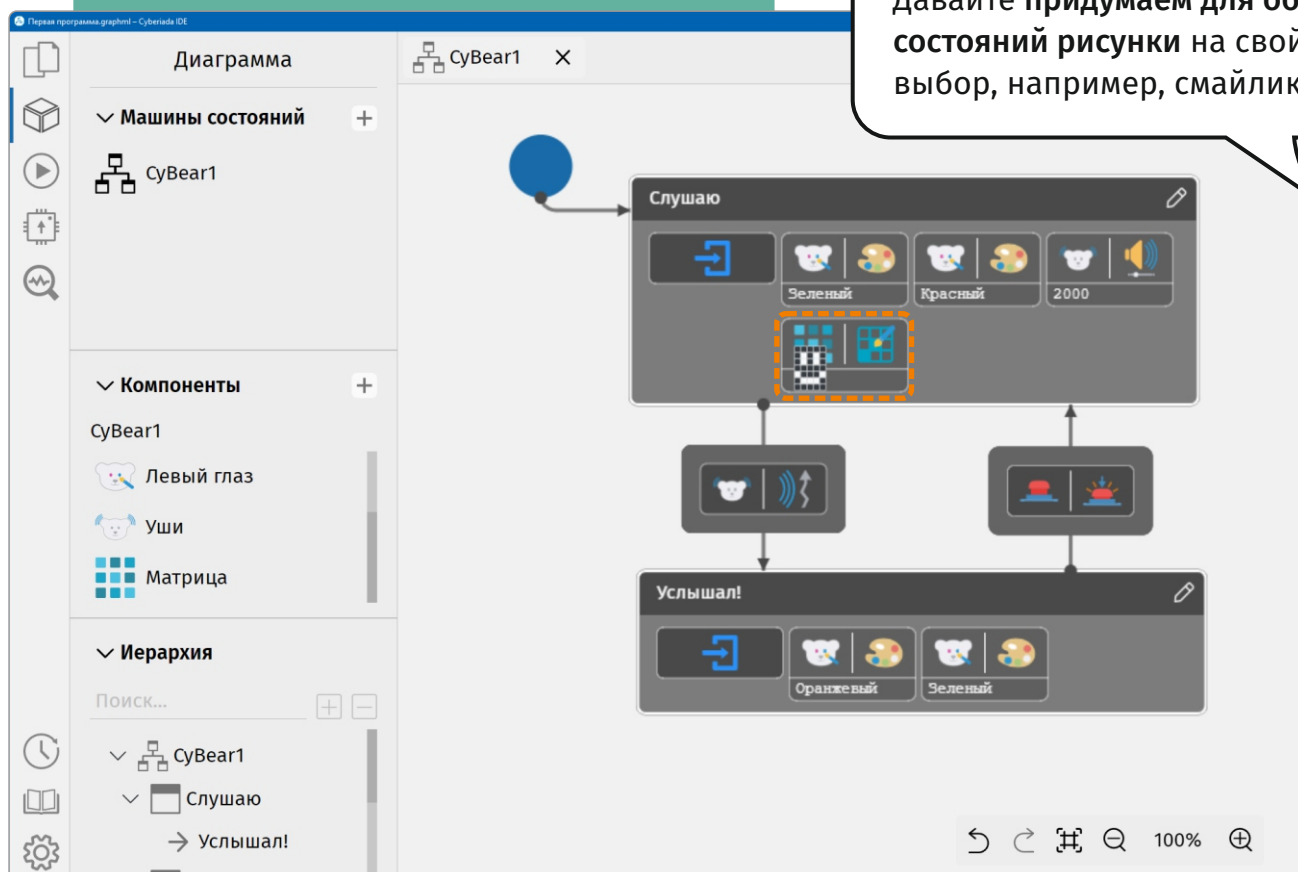
КиберМишка умеет не только сверкать глазами, но и общаться рисунками, благодаря светодиодной матрице на своем животе. Попробуем?

Добавим компонент «Матрица светодиодов» и выберем его действие «Рисовать».

Действие «Рисовать» позволяет рисовать на матрице, зажигая и выключая её светодиоды.

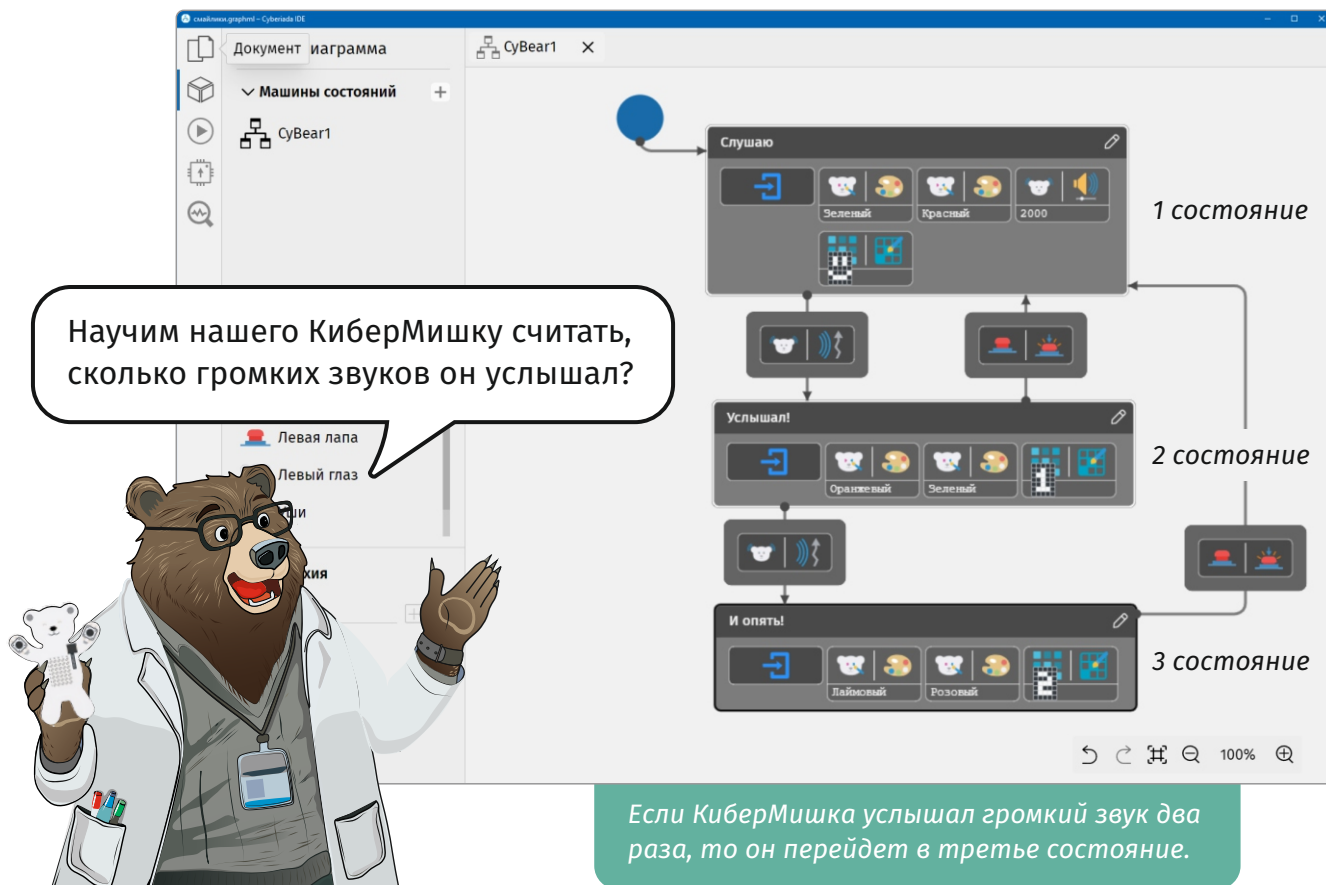


Уже регулировали бегунок яркости светодиодов? От 0 (не горит) до 100 (ярче всех).

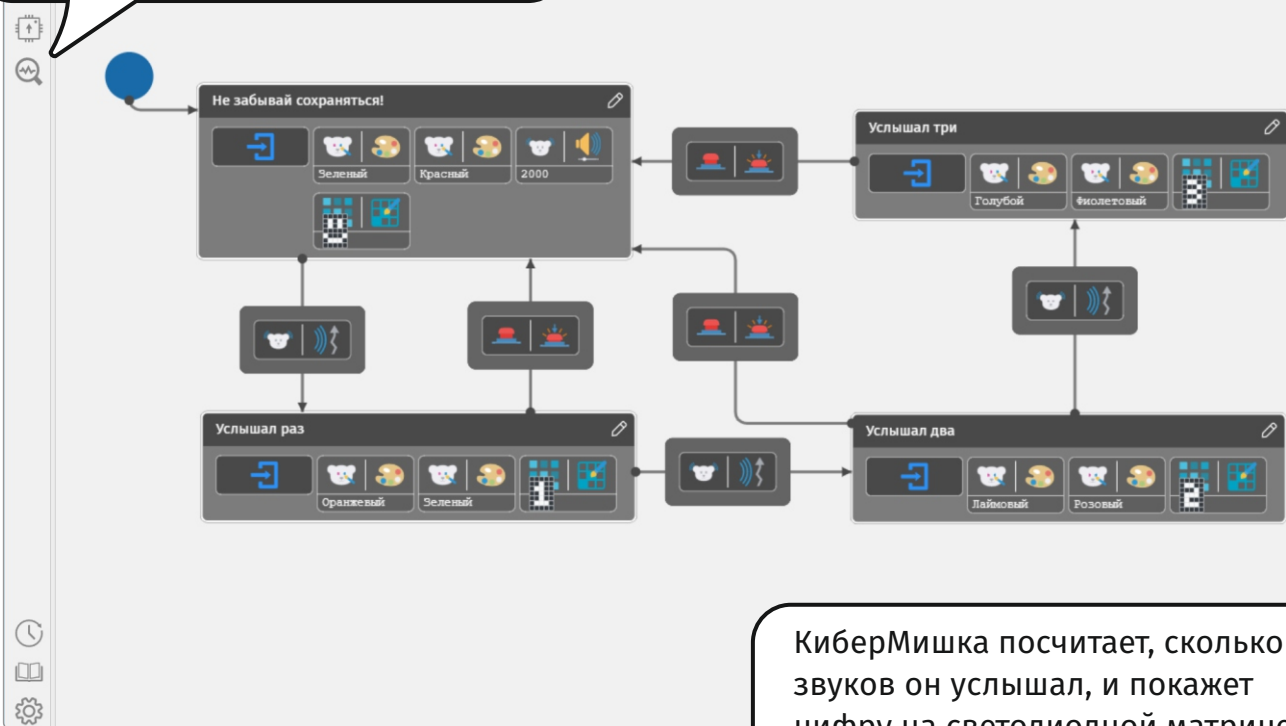


Давайте придумаем для обоих состояний рисунки на свой выбор, например, смайлики.

...Считать



Добавим еще больше состояний и сделаем счетчик громких звуков.



Не забудьте еще раз сохранить свою первую программу! (Ctrl+S).

КиберМишка посчитает, сколько звуков он услышал, и покажет цифру на светодиодной матрице.



Мишка-домосед

Сделай мишку, который любит сидеть в тени и ворчит, если его вынести на солнце.

А можно ли составить программу так, чтобы он ворчал бесконечно?

Нос мишки чувствителен к солнцу (а точнее, к ИК-излучению)

Если мишка не реагирует на солнце, попробуй поменять пороговое значение или навести на нос ИК-пульт.

«Клик»

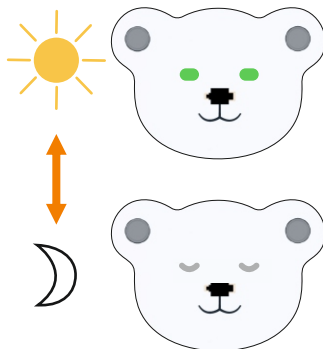
Можно сделать так, чтобы мишка переставал ворчать, если нажать ему на лапу.

«Клик»

Мишка-засоня

Сделай мишку, который засыпает в тени и просыпается на солнце.

Чтобы мишка засыпал не сразу, используй компонент «Таймер».



Действия можно добавлять и в переходы. Тогда при возникновении события мишка их выполнит.

Сделаем сон мишки приятнее:

- пусть мишка храпит во сне;
- перед тем как заснуть, мишка немного прикрывает глаза (подбери похожие цвета);
- если мишку разбудить, он ненадолго запищит.

Мишка-шутун. Если спящего мишку потревожить шумом, он зарычит.

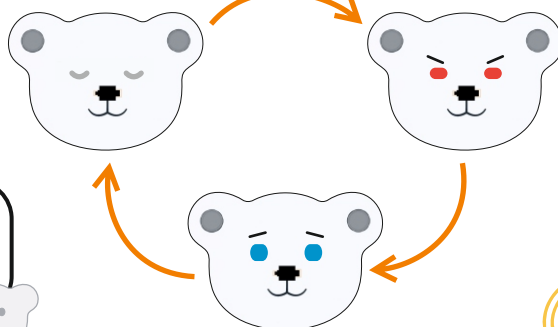


Мишка с характерами

Сделай мишку с разными характерами, которые переключаются кнопкой на боку.

На картинке примеры, но вы можете сделать любой характер! Используй все изученные компоненты.

Состояния можно вкладывать друг в друга, тогда при переходе на родительское состояние начнут выполняться вложенные, а переходы от родительского состояния будут выполняться для всех вложенных. Так удобнее разделять характеры между собой и переключаться между ними.



Засоня. Засыпает в тени, просыпается от солнца.



Злюка. Рычит, но успокаивается, если пожать ему лапу.



Пугливый. Пищит от громких шумов.



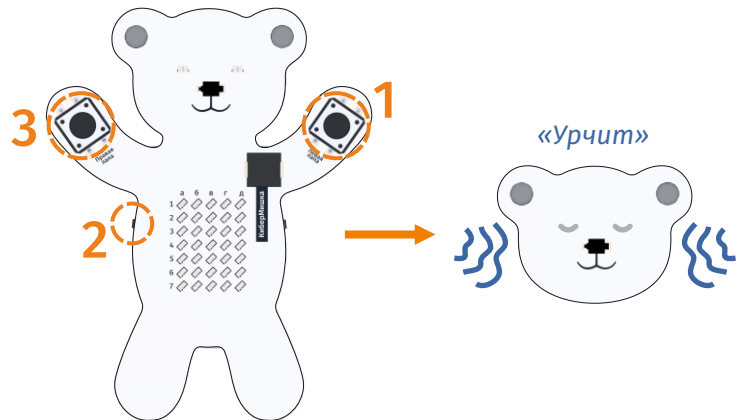
Мишка с секретом

Сможешь сделать мишку, который улыбается и урчит? Но только если подберешь к нему правильный ключик.

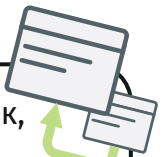
Например, нужно в верном порядке нажать на его лапы, пальцы или бока.

Когда приходит сигнал, для которого в текущем состоянии есть событие, будь то внутреннее или переход, оно срабатывает, и мишка продолжает ждать другие сигналы. Но если события для сигнала нет, то он передаётся в родительское состояние. Если и это состояние его не обработало, то сигнал передаётся дальше, пока не дойдёт до самого верха.

Введите пароль:



Получилось? А теперь сделай так, чтобы при трех неправильных нажатиях мишка фыркал и переходил обратно в начальное состояние.



КиберМедведи отличаются умом и программируемостью



До следующей встречи!



Cyberiada **IDE**

Задать вопросы можно
через телеграм:

 @PolyusNT_Insitulab

ООО «Полюс-НТ»
664009, РОССИЯ, Иркутская область,
г. Иркутск, ул. Ширямова, 44а