

Simulation of nervous system

<https://www.youtube.com/playlist?list=PLp1RVIIIRg5hhPk55C8yoLpxEKPzjqZlhf>
(10.2016)

Навигация



Прицел камеры - кубик к которому всегда обращена камера. При зажатой правой кнопки мыши, движение мышкой будет вращать камеру вокруг прицела камеры. Средняя зажатая кнопка мыши — перемещение прицела камеры параллельно плоскости вида камеры. Скроллинг колёсиком мыши удаляет или приближает камеру к прицелу камеры.

Блок рецепторов-кнопок



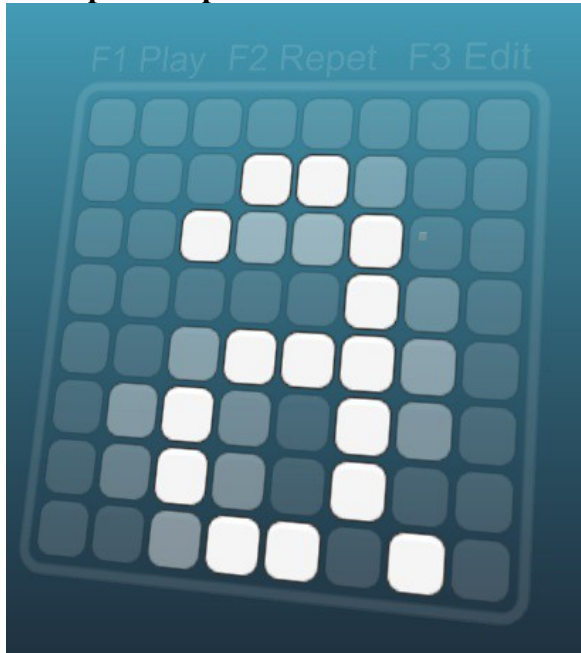
Каждый индикатор блока соответствует своей кнопке на клавиатуре. Для создания связи с нейроэлементом достаточно кликнуть левой кнопкой мыши по соответствующему индикатору. Он выделится красным. А затем по целевому нейроэлементу.

Блок индикаторов активности



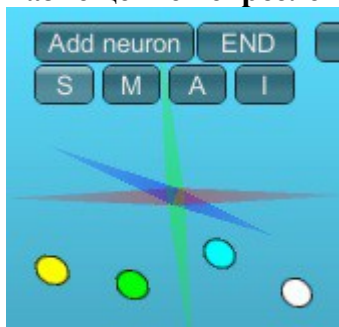
Индикатор показывает состояние активности выбранного элемента. Настраивается аналогично блоку рецепторов-кнопок.

Блок рецепторов



Режим «F3 Edit» позволяет настраивать связи между элементами блока рецепторов и нейроэлементами. Каждый элемент блока характеризуется реальным числом от 0.00 до 1.00. При клике левой кнопкой мыши на элементе в случае если он имеет значение 0.00 оно становится 1.00, и наоборот если значение было 1.00 становится 0.00. Также элемент выделяется, становится немного крупнее остальных элементов и появляется в левом нижнем углу окна горизонтальный ползунок, который позволяет изменять его значение. Регулируется время временной задержки при однократном срабатывании по нажатию кнопки F1. Или временной интервал между срабатыванием рецептора при режиме «F2 Repet». По аналогии с биологическим рецептором, чем сильнее воздействие тем выше частота пульсаций.

Размещение нейроэлементов



Для размещения нейроэлемента следует нажать кнопку «Edit». В центре прицела камеры появится гизма размещения нейроэлемента. Возможно переместить гизму в необходимое место. Если есть необходимость выйти из операции размещения нейроэлемента необходимо нажать кнопку «END». Для размещения нейроэлемента необходимо нажать кнопку «Add neuron». Существует возможность выбора типа нейроэлемента благодаря переключателю «S M A I».

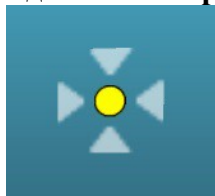
S – жёлтый — простой сумматор;

M – зелёный — модулируемый нейроэлемент;

A — голубой — ассоциативный нейроэлемент;

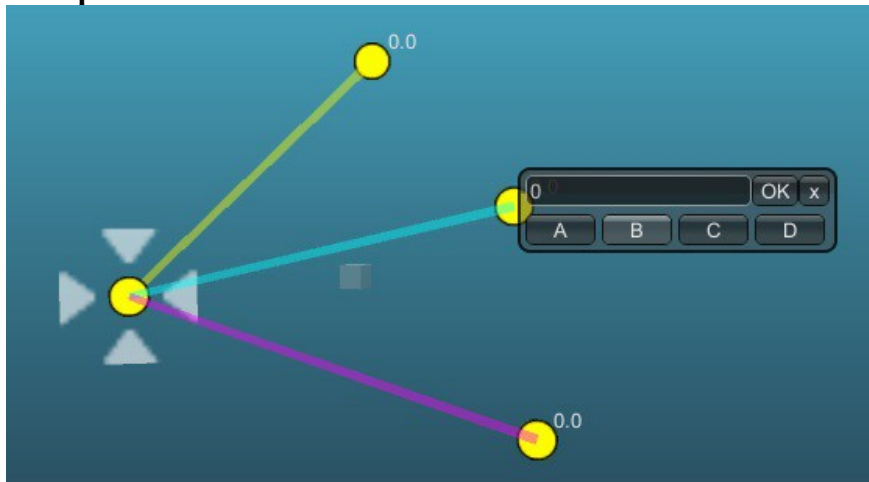
I – белый — вставочный элемент («замороженный» ассоциативный нейроэлемент, значения синапсов не изменяются).

Удаление нейроэлементов



При выделении нейроэлемента он обозначается соответствующим маркером. В левой части окна программы при выборе нейроэлемента, появятся ряд управляющих кнопок для настройки нейроэлемента. Для удаления нейроэлемента необходимо нажать кнопку «Delete neuron» в нижнем левом углу окна программы при выборе нейроэлемента.

Настройка синапсов



При выделении нейрона в левом верхнем углу окна программы будет указан его индекс.

Ниже будет переключатель «S M A I» позволяющий изменить тип нейроэлемента. Еще ниже кнопка «Add synapse» при нажатии на которую будет предложено выбрать целевой нейроэлемент для создания синапса.

При повторном выборе нейроэлемента все синапсы будут выделены, а рядом с целевыми нейроэлементами будут показаны значения сил синапсов. При клике левой кнопкой мыши на целевом нейроэлементе откроется окно редактирования синапса.

В окне редактирования синапса можно указать значение силы синапса и выбрать тип синапса. Значение силы синапса может быть любым реальным числом как положительным так и отрицательным.

Типы синапсов:

А – синапс прямого действия, действует на сумматор нейроэлемента с указанной силой;

В – синапс модулирующего действия, оказывает модулирующий фактор на порог сумматора целевого нейроэлемента с указанной силой, данный тип игнорируется простым сумматором;

С – контактный синапс, активирует нейроэлемент если это в данный момент возможно, иначе игнорируется, значение силы не учитывается;

Д – «замороженный» синапс, синапс прямого действия, значение силы которого не пересчитываются в ассоциативном нейроэлементе.

Настройки нейроэлементов

Сумматор – значение общей суммы воздействия синапсов прямого действия;

Мах. сумматора — максимальная ёмкость сумматора, всё что выше игнорируется. А также минимальное значение, просто подставляется знак минус.

Демпфер — число на которое значение сумматора будет уменьшаться каждые 0.01с.

Верхний порог — значение на сумматоре превышение которого будет приводит к активации.

Время ответа — время с начала активации после которого происходит ответ нейроэлемента.

Время отдыха — время после ответа в которое нейроэлемент не реагирует на внешние сигналы и продолжает быть активированным.

Нижний порог — значение сумматора ниже которого активируется нейроэлемент в режиме негатива.

Время негатива — время после активации нейроэлемента в режиме негатива в котором он не реагирует на внешние раздражители (только для модулируемого нейроэлемента).

Демпфер порога — значение на которое уменьшается дополнительная часть порога сумматора каждые 0.01с.

Время оценки — время после завершения активации в которое происходит подсчёт повторов.

Лимит повторов — количество повторов в которые не происходит никаких изменений.

Увеличение порога — значение на которое происходит увеличение порога при превышении лимита повторов.

Время адаптации — время простоя после которого будет происходит снижение порога на единицу, если значение порога не соответствует базовому.

Базовый порог — базовое значение порога.

Максимальная сила синапса — значение силы синапса которое не будет превышено при вычислении.

Скорость — время между сменой значения заряда.

Динамика фокуса — изменять фокус динамически.

Фокус — угол при вершине конуса фокуса, области в которой будет происходить увеличение силы синапса.

Максимальный фокус — максимальное значение фокуса.

Шаг фокуса — значение на которое будет уменьшаться фокус при сходных условиях с предыдущим срабатыванием нейроэлемента.

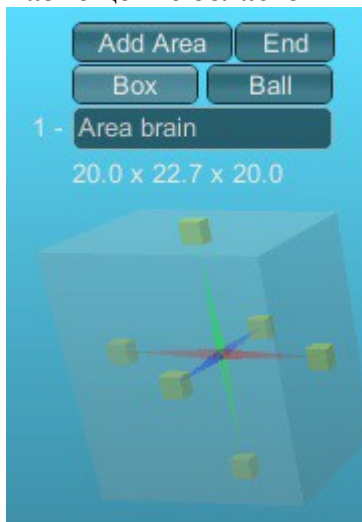
Пласт. Динамик. - изменять пластичность динамически.

Пластичность — значение пластичности ≥ 0 и ≤ 1 .

Базовая Пластичность — пластичность вновь созданных нейронов при режиме динамической сети.

Шаг Пластичности — скорость изменения пластичности.

Размещение областей



Область — элемент системы позволяющий группировать нейроэлементы. По умолчанию в системе присутствует одна область — Global Area.

При нажатии кнопки «Edit Area» появляется гизма размещения области, которая позволяет определить положение и размеры размещаемой области.

Существует возможность выбора формы области с помощью переключателя «Box/Ball», а так же указать название области.

В правой части окна программы находится панель управления областями.

Кнопка «Select NULL» - очищает селектор области, никакой области не будет выбрано.

Кнопка «Global Area» - выбирает глобальную область.

Ниже приведён список всех областей на сцене. По нажатию на кнопку одной из областей будет произведён её выбор и прицел камеры будет перемещен в центр выбранной области.

По нажатию кнопки «X» будет произведено удаление выбранной области.

В панели под списком будет указано название выбранной области.

Также существует возможность настроить цвет области с помощью трех ползунков.

В строке «Total:» указано общее количество нейроэлементов в области.

В строке «Total Action:» указано общее количество активных нейроэлементов.

В строке «Novelty:» указан уровень новизны для области (0..100).

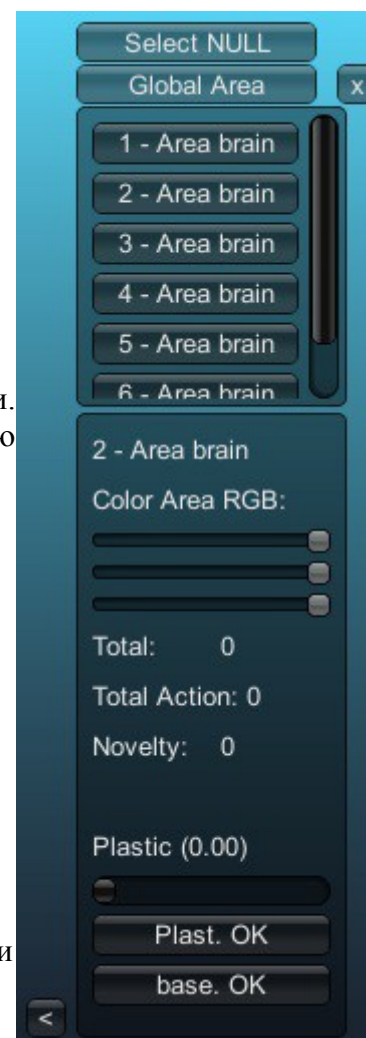
У прямоугольных областей этот индикатор продублирован в правом верхнем углу над областью.

С помощью ползунка «Plastic» и кнопок «Plast. OK» и «base. OK» возможно установить для всех нейроэлементов области пластичность и базовую пластичность.

Кнопка «<» открывает панель для настройки закона изменения заряда. Скрыть данную область возможно кнопкой «>».

В области существуют две вкладки переключение между которыми осуществляется с помощью переключателя «Positive/Negative».

В каждой вкладке существует шестнадцать вертикальных ползунков.



Принадлежность нейроэлемента к области управляется специальными кнопками в настройках нейроэлемента.

Настройка сценариев



Кнопка «Script: on/off» останавливает или включает выполнение сценариев.

Кнопка «Edit Script» открывает панель настройки сценариев. Добавление сценария в сцену осуществляется нажатием кнопки «Add Script». Рядом с каждым блоком сценария находится кнопка «X», которая удаляет сценарий со сцены. Каждый сценарий разделяется на две части: 1 — условие запуска сценария; 2 — выполняемое действие по сценарию.

1 - Условие запуска сценария:

N – активность нейроэлемента.

% - активность определенного количества нейроэлементов в области;

! - определённый уровень новизны в области

2 - Выполняемое действие:

N – активировать нейроэлемент;

M – промодулировать все нейроэлементы заданной области

P – изменить значение пластичности всех нейроэлементов в области на установленное время.

1 / N – В строке укажите индекс нейроэлемента затем нажмите кнопку «Find».

1 / % – Для указания области нажмите кнопку «selected Area», выбранная в данный момент область установится в настройку сценария. Кнопкой-переключателем «>/<» можно выбрать условие запуска сценария больше или меньше установленного значения активных нейроэлементов. В следующей строке указать количество нейроэлементов и нажать кнопку «OK».

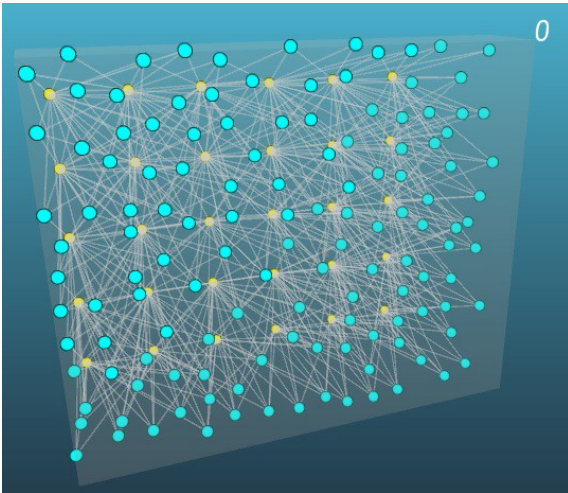
1 / ! – Выбор области производится аналогичным образом. Возможна выбрать два режима. Режим «Hunger» - если в течении установленного времени уровень новизны не поднимется выше определенного времени произойдет запуск сценария. Режим «New» - если уровень новизны в выбранной области окажется выше установленного значения произойдет запуск сценария.

2 / N – Активировать выбранный нейроэлемент.

2 / M — Оказать модулирующее действие на все нейроэлементы выбранной области на установленное значение.

2 / P – Изменить пластичность всех нейроэлементов выбранной области на установленное значение и время, а также снять фактор привыкания.

Размещение шаблона



Нажмите F9 прицел камеры будет показывать размер вставляемого шаблона. Кнопками \leftarrow , \uparrow , \rightarrow , \downarrow возможно регулировать размер шаблона. По нажатию кнопки F10 будет размещён шаблон. Повторное нажатие на клавишу F9 скроет маркер вставляемого шаблона.

