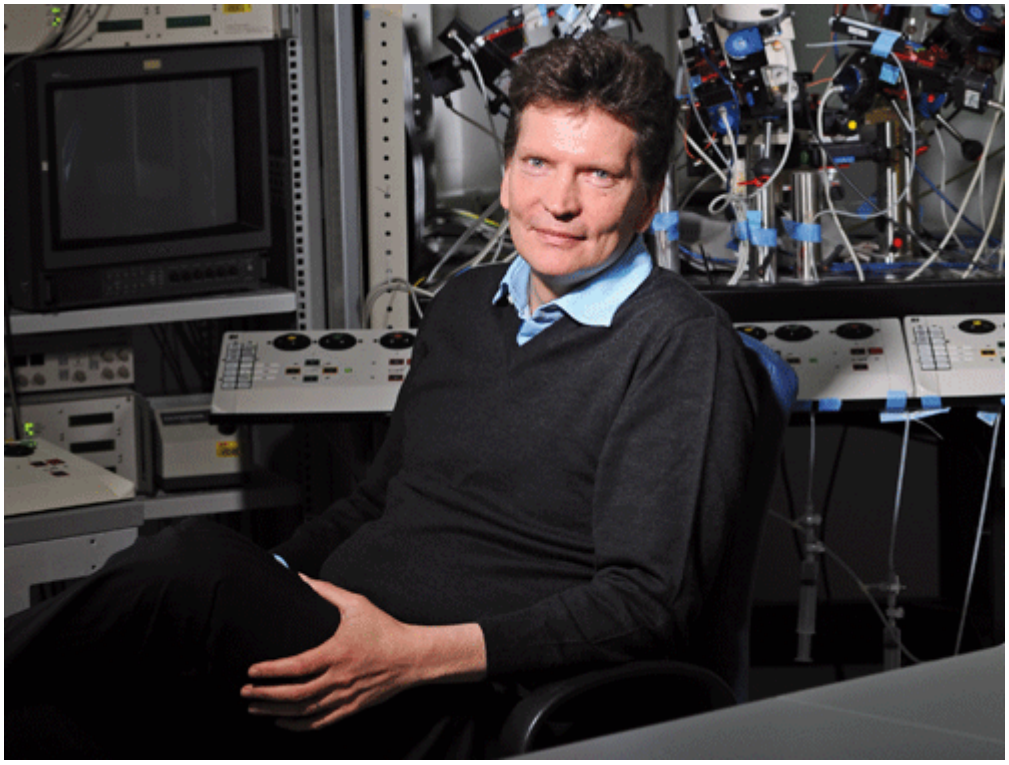
Опубликовано на Швейцария: новости на русском языке (https://nashagazeta.ch)

«Голубой мозг» обретает реальные формы | Résultats brillants du projet Blue Brain

Автор: Лейла Бабаева, Лозанна , 21.09.2012.



Генри Макрам доволен – его голубая мечта о создании «Голубого мозга», возможно, осуществится… (bilan.ch)

Исследователи из Федеральной политехнической школы Лозанны добились очередных блестящих результатов в рамках проекта по созданию искусственного мозга «Blue Brain» - им удалось смоделировать схему расположения синапсов в коре головного мозга крысы.

|

Les chercheurs de l’EPFL ont obtenu des résultats brillants dans le cadre de l’ambitieux projet Blue Brain – ils ont simulé des connexions au sein d’un circuit de 10 000 neurones de rat.

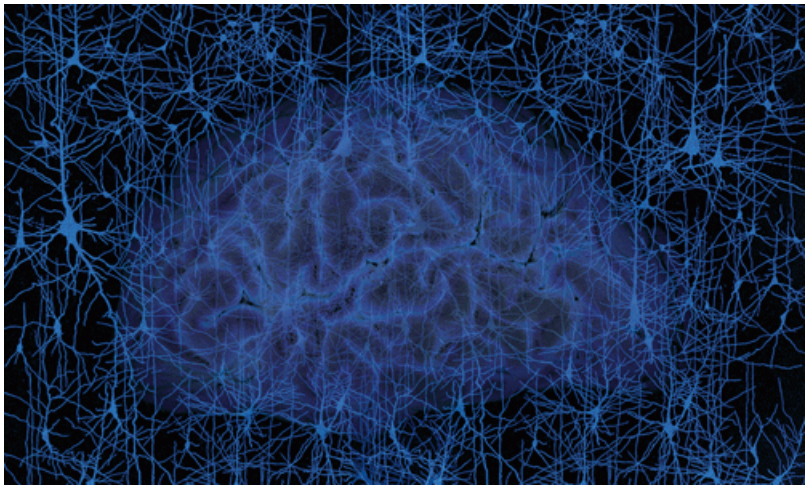
Résultats brillants du projet Blue Brain

Амбициозный проект Федеральной политехнической школы Лозанны (EPFL) по созданию компьютерной модели головного мозга «Blue Brain» («Голубой мозг»), за развитием которого внимательно следит NashaGazeta.ch, принес очередные прекрасные результаты. Директор проекта «Blue Brain» Генри Макрам заявил на

страницах журнала Национальной академии наук США PNAS, что результаты превзошли все ожидания. И неудивительно – задумав осуществить мечту фантастов XX века о создании искусственного интеллекта, нейробиологи из Лозанны подверглись острой критике со стороны своих коллег из разных стран. Сам вдохновитель проекта не скрывал своего скептицизма в начале исследований в 2005 году. Возможно, проект потерпит неудачу, - говорил тогда Генри Макрам. Единственно, чем можно было бы утешать себя после бесполезной траты миллионов, так это выводом о том, почему исследования не увенчались успехом. И вот, первые достижения уже порадовали лозаннских ученых.

Может ли творение превзойти своего создателя? Придет ли на смену человеческому разуму более высокоразвитый интеллект? Замыкаем ли мы цепочку эволюции в истории Планеты Земля? Кажется, у Генри Макрама появились первые ответы на эти и другие вопросы, издавна волновавшие человечество. Напомним вкратце о сути проекта «Blue Brain». Эта широкомасштабная и довольно смелая исследовательская программа была запущена в 2005 году с целью создания модели структуры и функционирования мозговой деятельности разных видов животных с перспективой моделирования неокортекса человека. Генри Макрам, основатель и директор проекта, ставил перед собой благородную цель - разработать новый подход в работе нейробиологов, а также сделать новый вклад в исследовании патологий головного мозга. Только помощь науке и медицине, отнюдь не создание искусственного сверхчеловека. Новаторство ученых из Лозанны заключалось в том, что они возгорелись намерением интегрировать в свое исследование все научные достижения в области наук о нервной системе, доступные на сегодняшний день, дополнить картину собственными эмпирическими данными и на этой основе смоделировать мозговую деятельность с помощью супермощного компьютера Blue Gene.

Миллионы нейронов - нервных клеток, заключенных в нашем

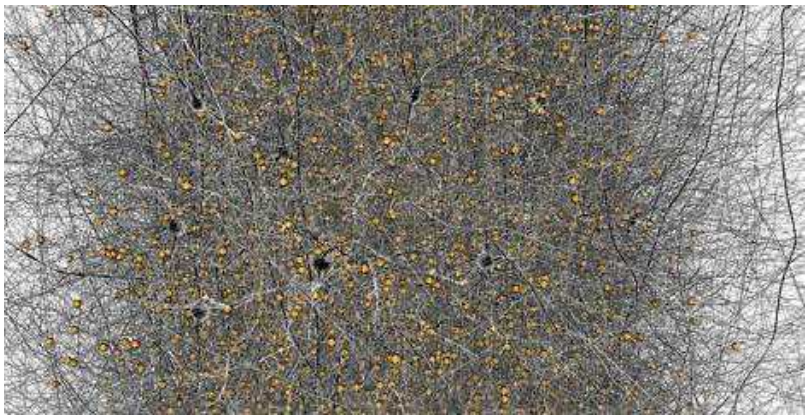


Виртуальная модель мозга – пока это только проект из разряда фантастики (bilan.ch)

мозгу, соединяются между собой для передачи импульса, таким образом обрабатывается поступающая в мозг информация об окружающем нас мире. Это так называемая синаптическая связь между нейронами. Но как на практике это осуществляется? Как материальные предметы преобразуются в неуловимую, легкую и зыбкую, как божественный эфир, мысль? Этот вопрос не дает покоя не одно десятилетие представителям нейробиологии. До сих пор выдвигались теории относительно химических связей, существующих между нервными клетками коры головного мозга, однако к единому мнению ученые так и не пришли.

Результаты исследования, опубликованные 17 сентября в журнале PNAS, позволят сделать первые шаги в разгадке этого вопроса. Ученым из Лозанны удалось смоделировать схему расположения синапсов. То есть речь идет пока только о конструировании модели, локализации места расположения синаптических связей между нервными клетками, а не о характеристике самой природы функционирования таких связей. Для анализа места формирования синапсов группа исследователей проекта «Blue Brain» наблюдала за структурой ветвей нейронов на примере мозга крысы, затем интегрировали полученные данные в компьютерную модель в формате 3D. В результате им удалось отобразить 10 000 нейронов со своими связями.

Главное открытие этого исследования в том, что связи между нейронами, как оказалось, создаются в своей основной массе… случайно. Один из авторов публикации Шон Хилл объяснил, что нейроны развиваются независимо друг от друга и «входят в контакт» по мере того, как сталкиваются друг с другом. Самое интересное при этом в том, что синаптические связи, смоделированные в виртуальном пространстве, примерно в 75% случаев точно предсказывают расположение связей между нейронами в живом мозгу. То есть виртуальная модель весьма близка к реальности.



Моделирование синаптических связей на колонке кортекса из 10 000 нейронов крысы (EPFL/Blue Brain Project)

Но можно ли говорить о прогнозировании данных, когда речь идет о явлении, включающем элементы случайности? - пишет газета Le Temps. На вопрос журналистов ответил исследователь в области неврологии из Парижской Высшей нормальной школы Рава Азередо да Сильвейро: «В данном случае стоит скорее говорить не о прогнозировании, а о том, что случай играет значительную роль в построении ветвей нейронов. Когда мы говорим о «случайности», необходимо четко понимать, что речь идет о статистике распределения вероятностей. Это немного усложняет вопрос, но если мы скажем, что два человека могут встретиться «по чистой случайности», то понимаем, что этот случай имеет разную вероятность реализации, идет ли речь о встрече двух астронавтов в космосе или двух учеников кондитера на обеденном перерыве! Случай тоже имеет свою структуру, вопрос в том – что определяет ее? В нашем примере – профессия субъектов исследования».

Шон Хилл приводит свое объяснение на страницах публикации: в модели, разработанной учеными из Лозанны, структура «случайных связей» определяется морфологией нейронов и клеточным слоем, в котором они расположены. Эти два параметра играют решающую роль для точного прогнозирования локализации синапсов.

В целом, результаты исследования были представлены командой проекта «Blue Brain» под таким углом, что позволяет говорить о возможности точного моделирования взаимосвязей между нейронами коры головного мозга. Генри Макрам особо подчеркнул значение достигнутых результатов, «без которых потребовались бы еще десятилетия, а то и века для локализации каждого синапса в мозгу. Конструировать точные модели станет теперь гораздо проще».

Рава Азередо да Сильвейро также отметил ценность проведенной работы и полученных данных, однако призвал соблюдать бдительность. Результаты исследования показывают только структуру синапсов и ничего не говорят о их функциональности. Прозвучала критика и со стороны ряда других неврологов, пишет Le Temps: они отмечают тот факт, что в виртуальную модель включено ограниченное количество нейронов. Это далеко не отражает всю многогранность и сложность миллиардов клеток, заключенных в нашем мозге. Таким образом, полученые результаты смогут помочь проанализировать механизмы мозговой деятельности на локальном уровне, а о работе в масштабах всего мозгового механизма говорить еще рано, считает парижский исследователь. Не зря все же утверждают ученые, что человеческий мозг был и остается одной из величайших тайн и сложнейших структур Вселенной…

Напоследок стоит отметить, что публикация в минувший понедельник последних результатов исследования по проекту «Blue Brain» - неслучайна, в отличие от синаптических связей в коре головного мозга. EPFL ожидает решения Европейского союза о предоставлении финансирования в размере одного миллиарда евро на проект по созданию компьютерной модели головного мозга человека - Human Brain Project, продолжение проекта «Blue Brain» в применении к «человеческому» материалу. Если ЕС отдаст предпочтение идее разработки искусственного интеллекта перед рядом других европейских проектов – деньги пойдут в Лозанну. О решении будет объявлено в первом триместре 2013 года.
искусственный интеллект
Статьи по теме
Компьютерная модель человеческого мозга
Врожденные знания "tabula rasa"
EPFL заключила соглашение с Гарвардом

Source URL: *https://dev.nashagazeta.ch/news/14158*