ДНЕПРОПЕТРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

доклад

по психологии

«Процесс мышления. Человеческий мозг – тайна эволюции»

подготовил

студент 447 группы

Астраханцев Дмитрий

# Днепропетровск 2000

Человек разумен, а толпа –

тупой и опасный зверь, склонный к панике...

## MIB

Конец 20 века – время космических полетов и быстродействующих компьютеров и ультрамодных мобильных телефонов, непрекращающейся гонкой вооружений и призывов к запрету ядерных испытаний. Созданный корпорацией IBM в рамках программы ASCI (Accelerated Strategic Computing Initiative) суперкомпьютер ASCI White работает в 1000 (!) раз быстрее, чем последняя модель DEEP BLUE. Система, построенная по заказу Министерства энергетики имеет производительность 12,3 TFLOPS и 8192 процессора, располагающихся на площади в две баскетбольные площадки. Устрашающая мощь. Если добавить, что это детище IBM весит 106 т. и стоит 110 млн. долларов.

Дух соревнования живет в человеке с самого его рождения. Но вот перещеголяет ли человек самого почтенного и мудрого своего соперника – природу?

Человеческий мозг – нечто более совершенное, чем самые дерзкие мечты инженеров и даже фантастов. При массе от 1100 до 2000 грамм, имея минимальное энергопотребление головной мозг способен к параллельной обработке информации, запоминанию, управлению функциями организма... Кора головного мозга человека является протяженной, образованной нейронами поверхностью толщиной от 2 до 3 мм с площадью около 2200 см2, что вдвое превышает площадь поверхности стандартной клавиатуры. Кора головного мозга содержит около 1011 нейронов, что приблизительно равно числу звезд Млечного пути. Каждый нейрон связан с 103 - 104 другими нейронами. В целом мозг человека содержит приблизительно от 1014 до 1015 взаимосвязей.

Рабочей шестеренкой мозга («транзисторный эквивалент в ЭВМ») является нейрон.

«Чувствительный нейрон номер семь триллионов шестьсот два миллиарда семьсот сорок два миллиона шестьсот тридцать семь тысяч шестьсот тридцать третий, по ведомству Зрения, колбочка, синий, первый перехват, правое желтое пятно, край, квадрат три, сверхсенсорный» – так бы отрапортовал нейрон, пересылающий синий сигнал от правого глаза, главному планировщику. Но в том то и дело, что мозг имеет распределенную структуру, нейроны в пределах своего участка взаимозаменяемы, трудно возложить функции планировщика на какой-то отдельный нейрон или участок, они равноправны. Тысячи нейронов взаимодействуют с одним, а каждый еще с тысячами. Вкратце взаимодействие объясняет рисунок 1.

Рисунок 1. Нейрон.

Когда нейрон находится в состоянии покоя – он тщательно отделяет отрицательные ионы от положительных и «выбрасывает» положительные из аксона наружу. Они все время стремятся залезть обратно, однако начинают работать силы электростатического отталкивания и нейрон старательно удерживает их на аксоне. Но вот поступает импульс на входной синапс – положительные ионы прыгают внутрь и деполяризуют нейрон. Этот способ передачи информации в нашем мозгу – электрохимический – не самый быстрый из известных. Короткая серия импульсов, как правило, продолжительностью несколько мсек. Сообщение передается посредством частотно-импульсной модуляции. Частота может изменяться от нескольких единиц до сотен герц, что в миллион раз медленнее, чем самые быстродействующие переключательные электронные схемы. Тем не менее сложные решения по восприятию информации, как, например, распознавание лица, человек принимает за несколько сотен мс. Эти решения контролируются сетью нейронов, которые имеют скорость выполнения операций всего несколько мс. Это означает, что вычисления требуют не более 100 последовательных стадий. Другими словами, для таких сложных задач мозг "запускает" параллельные программы, содержащие около 100 шагов. Это известно как правило ста шагов. Рассуждая аналогичным образом, можно обнаружить, что количество информации, посылаемое от одного нейрона другому, должно быть очень маленьким (несколько бит). Отсюда следует, что основная информация не передается непосредственно, а захватывается и распределяется в связях между нейронами.

Более всего не идет ни в какое сравнение с ЭВМ сугубо человеческая (или нет?) функция мозга – мышление. Каждый здравомыслящий человек еще в детстве осознал себя как личность и ничто не сможет переубедить или разуверить его в этом.

Считается, что за мышление ответственна область коры, покрывающая большие полушария Головного Мозга (рис.2).

Рисунок 2. Строение мозга.

Там расположены центры Зрения, Слуха, Обучения, Речи, Памяти и Воображения. Внесознательная Деятельность помещается в основании мозга. Эта часть мозга отвечает за пищеварение, сокращение сердца, дыхание, рост. Ведь все процессы в нашем организме контролируются мозгом. Многие ученые считают, что мозг используется человеком не полностью, и что можно воспитывать в себе скрытые способности. Речь конечно не идет о всякого рода гаданиях, телепортациях, левитациях и др. Но почему бы, если мозг управляет ростом, не «подумать» «как быстрее вырасти», или останавливать сердцебиение не глубокими вдохами, а непосредственно давая команды сердцу? Сбивать головную боль не таблеткой аспирина, а полным контролем воспаленных участков – вот здесь энтузиасты-экспериментаторы уже далеко зашли – всем известны разного рода медитации, гипноз, самообладание наконец ...

Вообще эволюция не возможна без эксперимента – взять ту же природу. Вот только трудно ставить какие-либо эксперименты над собой, еще труднее осознавать их результаты. Как-то лучше по старинке, без шума и пыли... Это же надо человек вдруг смог за ночь изменить внешность (без костей – лишь мягкие ткани), отрастить волосы, изменить характер ... Утром он будет пылать на костре Джордано Бруно. Хотя интеллекта такого человека будет явно достаточно, чтобы скрывать свое Я. Но вот нужно ли? Почему это противоречит искусственному отбору – ведь выживает лучший? Здесь автор склоняется к мысли, что в современном мире выживает толпа.