

Более 10 лет в Интернет

А.Е. Шевель

Помните сюжет об искусственном разуме, о думающих машинах, которые думают быстрее и точнее людей? Много поколений философов и учёных мечтали о создании таких мыслящих машин. Чаще всего проекты искусственного интеллекта вертелись вокруг механических (до 20 века), затем электронных вычислительных устройств. Довольно долго существовало стойкое убеждение, что процесс мышления можно заменить вычислениями. Разработчики вычислительных устройств добились многого:

- автоматизировали все логические и арифметические действия;
- научились составлять сложные последовательности из простых операций – программы (среди первых Charles Babbage и Ada Lavalace - чуть меньше двух веков назад).

Сложные вычисления стало возможным выполнять во много раз быстрее, чем это может сделать человек. Это оказалось очень важным, поскольку любой материальный объект оказалось можно описать набором чисел и моделировать взаимодействие материальных объектов между собой с помощью вычислительных машин. Таким образом, от понятия «вычисления» мы переходим к представлению «обработка данных». Если можно описать любой объект набором чисел, то сведения об объектах материального мира можно хранить в электронной памяти компьютерных систем в виде баз данных. Сколько уже создано и накоплено баз данных в мире не знает никто. Существуют оценки темпов накопления информации – общий объём данных в компьютерных базах всех видов в мире увеличивается в два раза каждый год.

Как получить доступ к этим базам? Конечно посредством Интернет. Где взять канал связи? - встал вопрос много лет назад. Решение было простым: модем - телефонный канал в Москву в ИТЭФ. Оказалось очень медленно, но и этим начали пользоваться несколько десятков человек из сети Ethernet внутри ПИЯФ. Удавалось прокачивать 300 МБ и более в месяц! Надёжность соединения оставляла желать многого. Новые возможности получения информации порождали заметный энтузиазм. Неоднократно ко мне подходили на улице знакомые и малознакомые люди и говорили, что этот тоненький канал даёт им глоток свежего воздуха.

Заметим попутно, что возможность числового описания любых объектов стала почти сразу использоваться в реальном мире, в котором строятся плотины, ведутся войны, добываются полезные ископаемые, организуется торговля, полёты в космос. «Обработка данных» является лишь одним из множества необходимых (но не достаточных) компонентов успеха для любой отрасли человеческой деятельности (научные исследования не исключение). Вместе с развитием жизни – растут запросы к более и более детальной информации в науке, бизнесе, обычной жизни. Более детальная информация – больше объём, очень часто больше во много раз.

Например, если ранее все данные о себе рядовой человек носил с собой (пол, как зовут, возраст, семейное положение) и мог сообщить о себе всё, не заглядывая ни в какие бумаги. Сейчас имеем дело с перечнем документов: паспорт, водительские права, пропуск на предприятие, пенсионное удостоверение, военный билет, страховой полис, прочее – с массой параметров каждый документ (дата выдачи, номер, срок действия и т.д.). Естественно, это невозможно держать в одной голове. Аналогичные процессы происходят в подавляющем большинстве областей человеческой деятельности.

Таким образом, с течением времени в базах данных создаётся виртуальная копия реального мира. Чтобы успешно ориентироваться в постоянно усложняющемся реальном мире, абсолютно необходимо ориентироваться в виртуальной копии реального мира – Интернет. Как было отмечено выше, с ростом объёма Интернета, требуется просматривать больший объём данных. В научных исследованиях это условие является особенно жёстким – если не имеешь возможности просматривать в таких же объёмах как твои коллеги, то просто выпадаешь из научного контекста.

Предел объёма просмотра определяется легко – просто физической способностью человека просмотреть конкретный объём информации за определённое время. Но два человека смогут потенциально просмотреть в два раза больше информации, да с помощью компьютера. Ум - хорошо, два – лучше. А если лаборатория или институт? И всем требуется своя доля в Интернетовском трафике. Есть ли альтернатива росту Интернетовского трафика? Нет. Интернетовский трафик будет расти, следует способствовать доступности Интернет в ПИЯФ всеми имеющимися ресурсами. Расширение доступа к информации есть условие выживания всех: института, страны, человечества.

События развиваются в данной области стремительно. Всего чуть более 10 лет назад (в апреле 1994) Интернет стал доступен в ПИЯФ всем, кто понимал, зачем это. Кто-то называл канал в Интернет «глотком свежего воздуха», кто-то высказывался в том смысле, что это малополезная дорогостоящая забава, не имеющая отношения к работе. В январе 1995 заработал WWW сервер ПИЯФ, в октябре 1995 заработал спутниковый канал. ПИЯФ получил канал в Интернет в числе таких институтов как ОИЯИ, ИТЭФ, другие. Полный список был не слишком велик (может быть 2-3 десятка ведущих институтов России). Канал в ПИЯФ был запущен в соответствии с проектом ИНТАС (INTAS 93-56). Серьёзную техническую помощь в начальный период оказали коллеги из немецкого физического центра DESY (Гамбург), коллеги из НИИЯФ МГУ (Россия). Запуск спутникового канала с энтузиазмом помогали все (в первую очередь дирекция института). Около двух сотен сотрудников ПИЯФ пришли на семинар, посвящённый запуску спутникового канала.

Сейчас институт имеет наземный оптический канал в Интернет, который во много раз мощнее того, что был 10 лет назад. Однако ёмкость имеющегося канала пока оставляет желать большего. Жизнь меняется чуть быстрее...

Сейчас важность эффективной передачи информации и доступа к ней трудно переоценить. А раньше разве было иначе?

В истории человечества случилось так, что на материке Евразия сложились условия для более эффективной передачи жизненно важной информации от одной цивилизации к другой, чем на других континентах. Имеются существенные основания полагать, это преимущество заметно ускорило развитие Евразийских цивилизаций. Выходцы из Евразии открыли Америку и колонизировали её весьма небольшими силами, а не американцы высадились в Европе и колонизировали Евразию (см. Jared Diamond “Guns, Germs, and Steel. The fates of human societies.”). Возвращаясь в наши дни можно сказать, что информационный век приносит новые вызовы.

Так, любые научные результаты представляются в Интернет: научные публикации, технические описания, фото и видео документы (чем полнее, тем лучше). Объём велик. Очевидно, что серьёзной задачей является сохранность информации в широком смысле: от искажения, порчи, уничтожения, от несанкционированного доступа. Другими словами, резко выросла роль роботизированных систем резервного копирования и систем защиты от несанкционированного доступа. На основе сказанного нетрудно заключить, что компьютерная инфраструктура есть такой же важный элемент института как реакторы, ускорители, другие физические приборы.

Крупномасштабная обработка данных и моделирование физических процессов невозможны без Интернет (распределённые вычисления с архитектурой Grid). Мы становимся свидетелями массового перехода всех видов вещания (радио, телевидения) и коммуникации (телефон, видеосвязь, другие виды) в Интернет. Имеются много тысяч станций вещающих в Интернет, много сервисов для персональных и групповых коммуникаций. Молодое поколение не мыслит существования без Интернет. Свободный доступ к Интернет на рабочем месте для молодых людей является важным фактором при выборе места работы при прочих равных условиях. Развитость компьютерной инфраструктуры (включая Интернет) – залог конкурентоспособности института. Как и много лет назад!

Завершая упоминание об искусственном разуме, заметим, что разум этот существует давно – это когда много голов думают в одном направлении. Эффективность работы совместной работы многих голов очень зависит от качества коммуникаций между ними..