

Трехмерная паутина

Скоро ли пройдут времена графических пользовательских интерфейсов с окнами и панелями меню?

Стандарт VRML для трехмерных изображений в Web готов к тому, чтобы изменить представление явлений в World Wide Web.

Несмотря на свою превозносимую до небес глобальность, World Wide Web (WWW) иногда производит довольно «плоское впечатление». Это неудивительно, ибо, по сути дела, Web является всего лишь огромной книгой, хотя и цифровой, которую можно листать не только по порядку, но перескакивать через страницы в любом направлении. Но, возможно, Internet уже скоро будет представлять трехмерные изображения, и об этом позаботится VRML 2.0.

VRML (Virtual Reality Modeling Language — язык моделирования виртуальной реальности) определяет стандарт, согласно которому все виртуальные миры перемещаются по информационным каналам. За этим скрывается платформно-независимый файловый формат для описания трехмерных объектов в WWW. Теоретически этим способом можно отображать целые ландшафты или окружающие нас миры. Это вовсе не так трудно, ибо специальные авторские



НЮАНСЫ

Новое в VRML 2.0

В августе 1996 года VRML Architecture Group (VAG) выбрала для нового стандарта VRML 2.0 концепцию *Moving Worlds* фирмы Silicon Graphics. Важнейшими новшествами являются:

Контроль коллизий: теперь объекты могут определяться как проницаемые или непроницаемые;

Подробная информация для отображения: могут специфицироваться, например изображение фона, вид навигации (полет или пешее передвижение), скорость движения, радиус коллизии для камеры или источника света;

Свет: теперь предусмотрены такие эффекты, как туман, дым или дымка;

Отображение текста: в тексте разрешены специальные не-ASCII символы;

Контроль приближения: объект может реагировать уже тогда, когда пользователь только еще приближается к нему;

Процессы, управляемые временем: пока пользователь находится в сцене, с определенными временными интервалами могут начинаться определенные события. В сцену VRML могут вставляться маленькие Script-программы, объекты которых могут реагировать на определенные события;

Интерактивность: пользователь может сам входить в сцену и манипулировать объектами, например брать предметы и перемещать их.

системы для построения трехмерных сцен в Internet имеются в избытке. Файл VRML состоит из простого текста ASCII, подобно HTML при отображении Web-страниц. Требуются только знания основ программирования. В разговоре специалист не произносит аббревиатуру «VRML» по буквам. Подобно аббревиатуре SCSI, образовалось собственное звуко сочетание: просто вытаскивается сквозь губы коротко звучащее «врмл».

VRML еще находится в экспери-



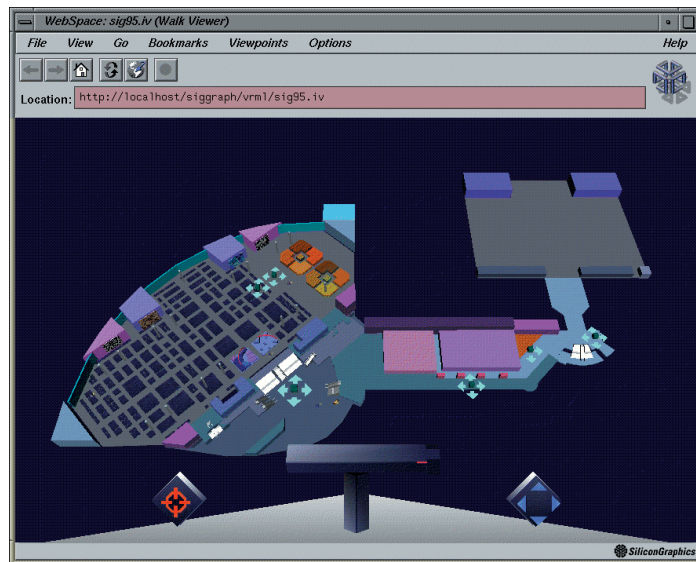
ментальной стадии. На этот момент это преимущественно среды, которые являются творениями (кровными детищами) их изготовителей. Это значит, что сначала нужно загрузить с удаленного компьютера специальный VRML-браузер или Viewer, чтобы иметь возможность участвовать в таком общении. И в этом случае он тоже сможет обращаться только со своим собственным трехмерным форматом, а не с форматом другого изготовителя.

Более серьезными приложениями являются разработки для трехмерных баз данных, например Knowledge Browser — разработка центра геофизических исследований (GFZ) и высшего учебного заведения в Потсдаме, система Lyberworld общества математики и обработки данных (GMD) или WebViz университета Миннесоты. Они должны позволить пользователю рационально применять их и без знания соответствующего каталога ключевых слов и получать соответствующую информацию. Но этот способ использования VRML для визуализации информационных миров стоит еще в начале своего пути. Почти все проекты находятся еще в Демо-версиях. То, что тем временем сеть заселяют многие трехмерные стандарты разных изготовителей, связано с недостатками VRML 1.0. Разработчики Марк Пиц (Marc Pesce) и Тони Паризи (Tony Parisi) первоначально не собирались показывать Web-серверам все миры. Напротив, за их концепцией первоначально была идея создать для пользователя такое руководство, которое как можно ближе было связано с повседневным использованием информации.

Бурное развитие WWW в последнее время позволило быстро приступить к реализации желания о более широких возможностях трехмерного изображения в Internet. VRML 1.0 относительно статичен. Он предоставляет лишь ограниченное общение с пользователем. Вставленные тексты он понимает только в формате ASCII.

Начало 1996 года подвинуло VRML Architecture Group (VAG) на то, чтобы до февраля подать предложения по новому стандарту VRML. VAG образовалась в ответ на обращение на выставке Siggraph 95 о дальнейшей доработ-

Уже почти голография: место проведения Siggraph — главной ярмарки компьютерной графики в виде ориентационного плана в VRML.



ке VRML 1.0. В эту группу специалистов по VRML вошли, между прочим, и авторы стандарта 1.0 Пиц и Паризи. По истечении конкурсного срока комиссии было предложено 6 проектов. Среди конкурсантов были такие известные имена, как Microsoft с предложением «Active VRML» или Apple с «Quickdraw». Наконец, в качестве рабочей основы для дальнейшей дискус-

сии было выбрано предложение «Moving Worlds». Его поддержали более 50 фирм, среди них, например Adobe, Borland, Bryce-Metatools, IBM, Macromedia, Netscape, Sega.

Руководство разработкой осуществляли Silicon Graphics и Sony. Silicon Graphics уже разрабатывала VRML 1.0 на основе своего формата Open Inventor. В августе 1996 года Moving Worlds



ОСНОВЫ

Так появляется стандарт

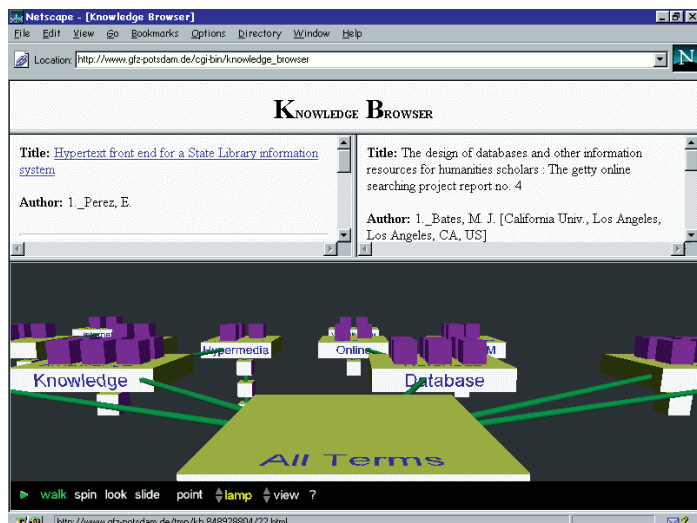
Стандарт, обязательный для всего мира, устанавливают две международные организации по стандартизации — ISO (International Organization for Standardization) и IEC (International Electrotechnical Commission). Обе эти комиссии по стандартизации относятся к международным организациям, которые, в свою очередь, взаимодействуют с заинтересованными группами из области экономики и политики в соответствующей стране. Другие международные организации тоже могут таким же образом участвовать в установлении нового стандарта.

Технические стандарты проверяет технический комитет, который назначают совместно ISO и IEC — ISO/IEC JTC1 (JTC — Joint Technical Committee). Этот комитет предлагает проекты нового стандарта национальным организациям стандартизации для голосова-

ния. Чтобы проект мог быть утвержден в качестве стандарта, необходимо не менее 75 % голосов национальных организаций.

Стандарт VRML 2.0 имеет номер ISO/IEC 14772 и был подготовлен комитетом ISO/IEC JTC1 в сотрудничестве с VRML Architecture Group (VAG). Члены VRML-Mailing-Lists тоже принимали живое участие в обсуждении проекта (E-Mail: www-vrml@wired.com). VAG призвала в январе 1996 года подать предложения по новому стандарту VRML до начала февраля. Резонанс проявился в виде шести предложений, которые обсуждались в течение двух месяцев. Наконец, была выбрана концепция «Moving Worlds» фирмы Silicon Graphics.

ISO/IEC 14772 имеет общее название «Information Technology — Computer Graphics and Image Processing — Virtual Reality Modeling Language (VRML)».



База данных в виде информационного ландшафта: Knowledge Browser фирмы GFZ в Потсдаме преобразовывает информацию в виртуальные пространства.



ОСНОВЫ

VRML для начинающих

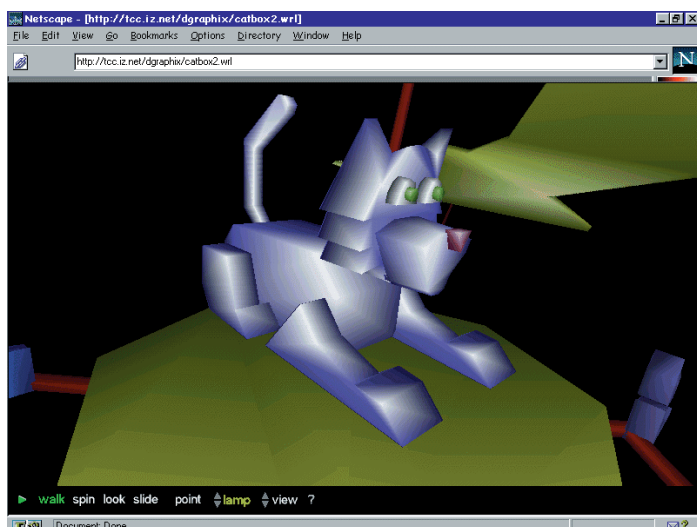
VRML (Virtual Reality Modeling Language) — это формат данных для описания трехмерных объектов. Авторы формата Марк Пиц (Marc Pesce) и Тони Паризи (Tony Parisi) при его разработке меньше думали о возможности создания виртуальной реальности. Их больше интересовал графический интерфейс для пользователя, более приближающийся к человеческим приемам работы и человеческого ходу мыслей.

VRML 1.0 относительно статичен. Он почти не предоставляет возможностей для общения с пользователем. Объекты могут определяться только как связи (Links), которые после щелчка кнопкой мыши ведут к следующей Homepage или VRML-сцене где-нибудь в Web.

VRML 2.0, во-первых, очень сильно рас-

ширяет возможности общения с пользователем. Во-вторых, теперь объекты могут быть анимированы. Сцена может содержать также звуки или видео.

Применительно к VRML речь идет об открытом стандарте. Он позволяет третьим провайдерам приспособлять к VRML собственные программы, например Viewer, редакторы или Web-браузеры. При этом эти провайдеры могут добавлять и собственные расширения, хотя они, как правило, после этого могут читаться только программным обеспечением этого провайдера. Важнейшие Web-браузеры Navigator (Netscape) и Internet Explorer (Microsoft) в настоящее время дополнены только VRML 1.0. Когда они расширятся до версии 2.0, еще не определено.



Развлечение в трехмерном мире: VRML предстает на полной фантазии странице в виде сфинкса.

был выбран в качестве основы для VRML 2.0. В настоящее время есть лишь несколько VRML-браузеров, с помощью которых пользователь может перемещаться в мирах VRML 2.0. Браузер Cyberpassage фирмы Sony можно найти по адресу <http://vs.spiv.com/vs/>. Объем полного Plug-in-пакета для Netscape Navigator составляет 8,48 МБ. Silicon Graphics дополнила собственный трехмерный браузер Cosmo Player возможностями VRML 2.0 (<http://vrml.sgi.com/cosmoplayer/download.html>). Авторский инструмент Liquid Reality для координаты X можно найти в Web по адресу <http://www.dimensionx.com/products/lr>.

Фоновая графика и узор пола сразу бросаются в глаза пользователю, который входит в сцену VRML 2.0. В версии 1.0 этого не было предусмотрено. Сцены, как правило, висели в бесконечном пространстве, плоскость пола приходилось кропотливо составлять из геометрических поверхностей. Теперь же, например изображения облаков могут определяться как небо, и уже сцена выглядит более живой и близкой к реальности, даже если это всего лишь относительно простое, схематичное небо.

Кстати, об облаках: ощущение света, освещающего сцену, получило некоторые важные дополнения: туман, дымка или дым относятся к постоянным составным частям новой трехмерной концепции.

Другие усовершенствования становятся заметны лишь тогда, когда некоторое время перемещаешься в виртуальном мире. Самыми важными являются сильно расширенные возможности общения с пользователем. Программист может оснастить объекты VRML 2.0 так называемыми датчиками, которые регистрируют, когда на них наступаешь, или «обнаруживают себя» уже когда проходишь вблизи них. Они являются предпосылками для того, чтобы иметь возможность реагировать на действия пользователя.

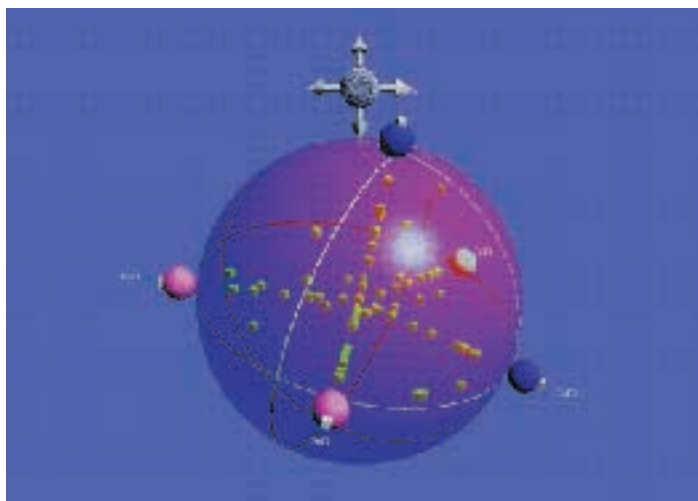
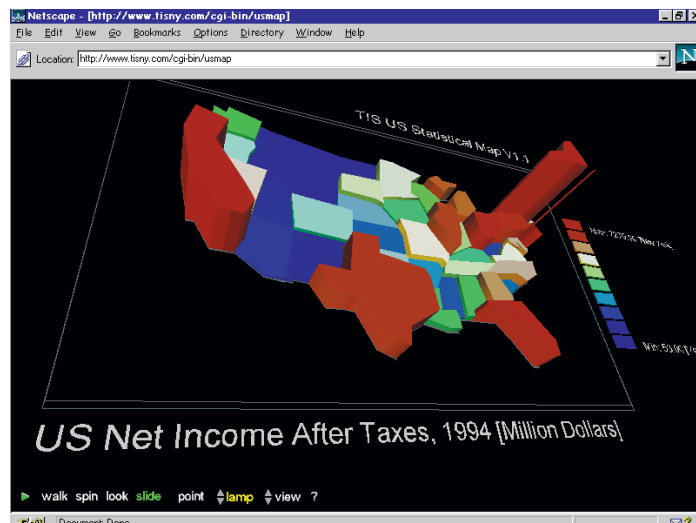
Чтобы «оживить» объекты, VRML 2.0 предусматривает язык Script, который определяет, как ведут себя объекты в том или ином случае. До сих пор интерфейсы определены только для Java и C. Благодаря же внедрению Script-



программ в VRML 2.0 для программиста Cyberwelt уже почти нет границ.

Script-программы на ПК могут даже обмениваться информацией с Script-программами на других компьютерах, находящихся в Internet. Это означает, например, что японец в Токио и испанец в Барселоне могут совместно находиться в одном и том же виртуальном мире, чтобы поговорить друг с другом или каким-либо иным образом обмениваться информацией. Правда, способ, каким это должно осуществляться, до сих пор еще полностью не выяснен. Здесь еще нужно выполнить кое-какую работу в области стандартизации. И

VRML в практическом применении: для статистической карты США используется пространственное изображение, чтобы сделать понятными абстрактные числа.



Cyberworld: Этот интерфейс базы данных фирмы GMD наглядно представляет отношение между видами информации с помощью сферического пространства.

все же фантазия программистов миров VRML теперь почти не имеет границ. К тому же мир VRML может оживляться также звуками, анимацией или видео. В VRML 1.0 это было невозможно. Наблюдатель пробирался через города-призраки, в которых не было ни малейшего движения воздуха.

Скорее как выполненная обязательная задача воспринимается то, что теперь тексты, появляющиеся в сцене, включают и специальные символы. До сих пор был возможен только чистый ASCII-текст, о чем-то другом пользователь и не думал.

Чтобы время передачи VRML-данных было как можно меньшим, в спецификации стандарта наряду с чистым ASCII-форматом включен также и двоичный формат. В качестве основы для этого служит формат Quickdraw-3D-Metafile фирмы Apple.

При всей эйфории, для которой да-

ет повод VRML 2.0, большой прорыв зависит еще от некоторых других факторов. При этом важнейшим из них является полоса частот телекоммуникационных сетей. Чем более подробным является мир, тем больше информации нужно передавать по Internet к ПК пользователя. Вторым по важности фактором являются технические возможности принимающего компьютера. VRML передает только свойства трехмерных объектов. Сами объекты создаются у конечного пользователя. При этом то же касается и телекоммуникационных сетей: чем более детализирован мир, тем больше работает процессор, чтобы построить сцену. Кроме того, не всякое приложение пригодно для оснащения VRML-поверхностью. Word в качестве трехмерного приложения?

Возможно, появятся не только средства трехмерных приложений, но но-

вые среды разработки, которые позволят проектировать и создавать такие пользовательские приложения. При этом, необходимо учесть интерфейс 3D-программирования VRML-приложений. И тогда, наверное, следует ожидать появления виртуальных электронных таблиц, баз данных и других традиционных приложений. Но кому они нужны?

Пока VRML находится в экспериментальной стадии и это, может быть, покажется полной утопией, но тем не менее возможность создания 3D-миров совершенно не исключается. И тогда действительно пройдут времена графических пользовательских интерфейсов с окнами и меню. И уже сегодня VRML может изменить представления явлений и процессов в World Wide Web.

Йоахим Пух /jp



VRML Architecture Group:

<http://vag.vrml.org/>

San Diego Supercomputer Center's

VRML Repository: <http://sdsc.edu/vrml/>

Silicon Graphics' VRML:

<http://vrml.sgi.com/>

Sony: <http://vs.sony.co.jp/VS-E/vstop.html>

VRML 2.0 Moving Worlds

Specifications: <http://webSPACE.sgi.com/movongworlds/spec/>

Knowledge Browser: http://www.gfz-podsdam.de/cge-bin/knowledge_browser/