

Zeitschrift: Archi : rivista svizzera di architettura, ingegneria e urbanistica = Swiss review of architecture, engineering and urban planning

Herausgeber: Società Svizzera Ingegneri e Architetti

Band: - (1999)

Heft: 6

Artikel: Virtual Reality Modeling Language

Autor: Crinari, Christian

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-131727>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

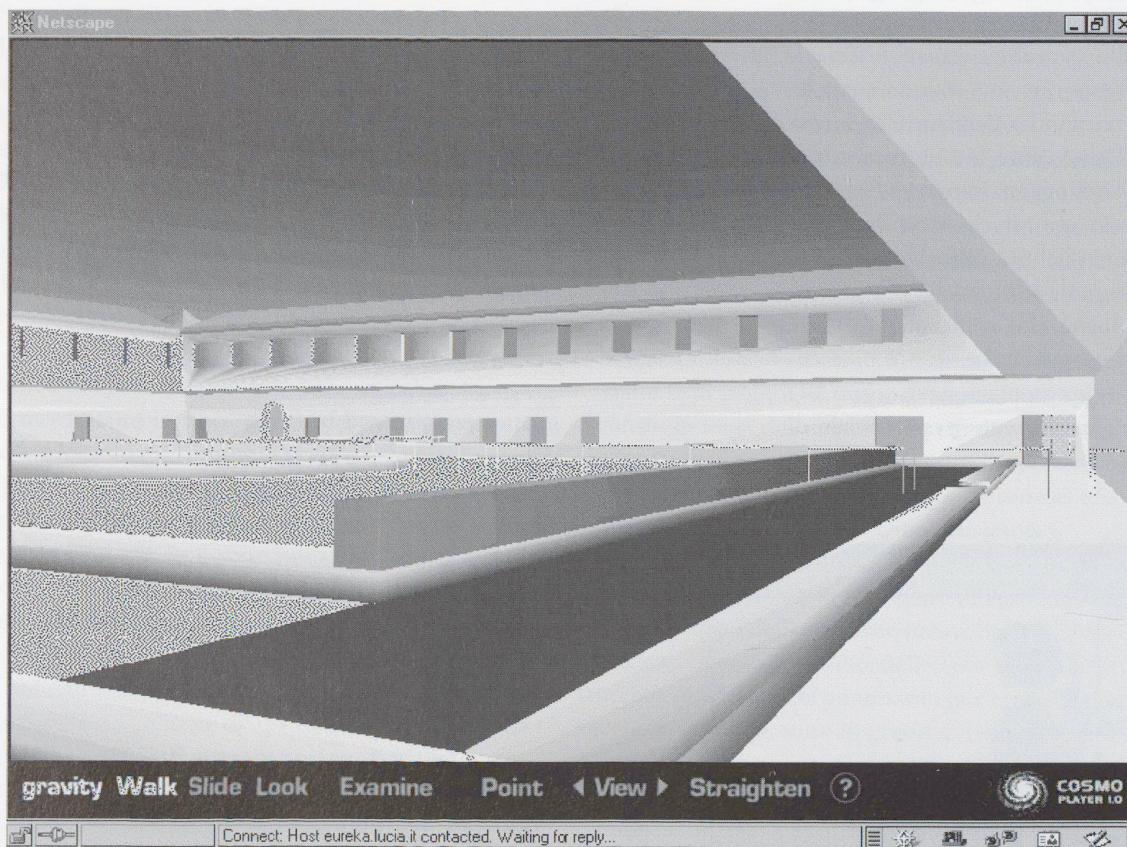
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 24.02.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Virtual Reality Modeling Language

Christian Crinari
c-crinari@tiweb.ch



I linguaggi di visualizzazione di Realtà Virtuale

La Realtà Virtuale è un mezzo utilizzato per fornire una rappresentazione grafica tridimensionale di una realtà «reale», oppure di una realtà fantastica, inventata. Lo scopo è di espandere il concetto di disegno e di rappresentazione in più dimensioni. La forma più elementare di rappresentazione bidimensionale è il disegno, grazie al quale, pur utilizzando tecniche prospettiche che forniscono una sensazione di tridimensionalità, si è sempre limitati a due dimensioni.

Un passo ulteriore è l'estrusione del disegno in 3 dimensioni, con la creazione di modelli in scala. Questo serve per illustrare efficacemente un progetto, per potere ruotare attorno al modello, avvicinarsi e osservarlo da prospettive differenti, e ave-

re un'impressione ancora più efficace di quello che potrebbe essere il risultato finale.

«Realtà Virtuale» è un termine che evoca fantascienza, mondi immaginari e futuristici, per l'ampio sfruttamento da parte dell'industria del cinema. Effettivamente però ne facciamo uso molto spesso, senza accorgerci di usare una tecnologia dal nome così altisonante.

L'ingegnere civile che progetta una nuova strada fa uso di semplici software di sviluppo che gli permettono, previo inserimento dei dati delle sezioni stradali, del tracciato e del profilo longitudinale, di percorrere virtualmente la strada progettata, come se si trovasse all'interno di un'auto. Così è possibile ricavare le sensazioni legate all'esperienza quotidiana, che prima non si sarebbero potute prova-

re. Ad esempio, che una curva offra poca visibilità o una curvatura eccessiva per la velocità consentita dal tracciato.

Ogni settore dell'ingegneria ha un proprio specifico sistema di rappresentare i progetti, ma la sostanza è la produzione di una rappresentazione interattiva che permette all'osservatore di muoversi liberamente nel progetto e osservarlo come fosse già realizzato.

L'avvento di Internet e la condivisione delle conoscenze senza limitazioni spazio-temporali crea una nuova necessità: la portabilità di un sistema di visualizzazione tridimensionale, interattivo e possibilmente multimediale (con l'integrazione di suoni per esempio). È sicuramente utilissimo un sistema di rappresentazione virtuale delle tensioni di una componente di un ponte, ma se questo sistema è legato a una postazione fissa o può essere esportato unicamente su VHS, DVD o CD ROM presenta subito un problema di trasportabilità e di universalità. A questo scopo è nato un linguaggio di programmazione specifico per le rappresentazioni tridimensionali, il linguaggio della programmazione della Realtà Virtuale su internet: il VRML.

Cosa è il VRML

VRML è l'acronimo inglese di «Virtual Reality Modeling Language», e si basa sulla rappresentazione vettoriale delle immagini e della loro profondità. Per semplificare e a titolo di chiarimento, un'immagine vettoriale è definita non da punti ma da vettori, e quindi può essere ingrandita a piacimento senza perdita di qualità. Questo è un requisito fondamentale per essere utilizzato su Internet, dove la larghezza di banda è preziosa.

È infatti molto meno dispendioso definire un quadrato mediante le coordinate dei suoi vertici e il colore del riempimento che definirlo punto per punto (dove ogni punto ha un suo colore). Altro esempio esplicativo è il seguente problema: per tenere a mente i numeri da 1 a 100 dovrei impiegare molte risorse, quindi è molto più semplice ed economico memorizzare unicamente l'algoritmo per produrre i 100 numeri e utilizzarlo per produrre il risultato quando è necessario.

Siamo abituati su internet a navigare nei siti, che sono fondamentalmente agglomerati di pagine uniti da link (in realtà esistono siti internet molto complessi, dinamici, generati da banche dati che permettono di interagire con l'utente, ma ci limitiamo in questo contesto a semplificarli un po'): questo è il prodotto del linguaggio HTML (Hypertext Markup Language).

Il VRML invece non produce un sito, ma un «mondo» tridimensionale. Oltre che al risultato anche lo

scopo è diverso. Il VRML viene usato appositamente per rappresentare situazioni, oggetti o costruzioni in modo prospettico e interattivo, dove il navigatore può (invece che sfogliare le pagine come in un sito normale) ruotare l'oggetto, visualizzarlo da tutte le angolazioni possibili, avvicinarlo, esaminarne i dettagli, entrare al suo interno e così via. Ovviamente un mondo VRML presenta dei comandi particolari, che ci permettono di muoverci all'interno di esso, galleggiare in aria, volare, e guardare ovunque. Tutto si svolge per mezzo del mouse, basta puntare e trascinare per spostarsi a piacimento. L'inizio è un po' macchinoso, ma una volta presa confidenza con i comandi, l'utilizzo dei mondi VRML è semplice e divertente, oltre che di grande valore rappresentativo.

Gli esempi di applicazione del VRML sono innumerevoli: ponti, dighe, la torre Eiffel, l'interno delle piramidi (per intenderci, muoversi all'interno dei cunicoli delle piramidi produce l'effetto dei giochi in prima persona in stile Doom), quartieri di città, automobili, pezzi meccanici, ecc. Tutto quello che vediamo in realtà è rappresentabile (con le dovute limitazioni di dettagli) tramite il VRML, che si occupa di scomporla in poligoni e forme geometriche fondamentali riempite dell'opportuna texture, per rendere il tutto ancora più verosimile.

I mondi VRML sono quindi facili da utilizzare, reperibili ovunque tramite internet e gratuiti per il visitatore.

Storia

La nascita del termine VRML è da ricondursi al 1994 in occasione della prima conferenza internazionale sul www. Mark Pesce e Tony Parisi avevano sviluppato un'applicazione platform-independent chiamata Labyrinth. Essi si resero conto che il successo della tecnologia di internet era non tanto nel prodotto, quanto nella portabilità, ossia nella capacità di funzionare su qualunque macchina e non solo su determinate piattaforme.

Il nome iniziale non fu VRML, ma Labirinth, un nome più poetico e meno funzionale per un progetto di rappresentazione di uno spazio tridimensionale attraverso internet.

Coniato successivamente con l'acronimo VRML, questo linguaggio conosce una grande evoluzione: inizialmente si trattava di rappresentare staticamente il mondo, poi si è introdotta la possibilità di associare comportamenti agli oggetti, grazie anche all'integrazione con Java.

Il linguaggio

Le pagine che siamo abituati a sfogliare su Internet sono documenti aventi l'estensione HTML. Un

mondo VRML è un documento di testo con l'estensione .vrm. Poiché si tratta di un documento di testo, lo strumento di sviluppo più comune è proprio Notepad, un comune editor di testo, anche se esistono software che permettono di esportare un progetto fatto con Autocad in un file VRML, visualizzabile su internet.

A titolo di curiosità e senza entrare nei dettagli, questo è un esempio di VRML, un file di testo che produce un semplice mondo che contiene solo una sfera di raggio 1:

```
#VRML V2.0 utf8
# primo mondo VRML

Shape {
  appearance Appearance {
    material Material { emissiveColor 1 0 0 }
  }
  geometry Sphere { radius 1 }
}
```

Il risultato di questo listato dovrebbe essere una sfera di colore rosso. Dovrebbe in quanto non tutti i browser interpretano correttamente le specifiche. È possibile reperire numerosi esempi, tutorial e specifiche ai seguenti indirizzi:

www.vrml.org

www.asel.udel.edu/~beitler/hanim/

www.net-dynamics.com/ranman/

www.sdsc.edu/vrml/

eureka.lucia.it/vrml/links/links5.html

Esistono molti tutorial gratuiti su Internet, e chiunque ha la possibilità di cimentarsi in questa affascinante programmazione tridimensionale.

Summary

VRML is the English acronym for «Virtual Reality Modeling Language», and is based on the vector representation of images and of their depth. VRML is used particularly to represent situations, objects and constructions in prospective and in an interactive way so that the navigator can (instead of scrolling down or linking to other pages as on a normal site) rotate the object, visualize it from every possible angle, zoom in on it, examine the details, enter inside it and so on.

Obviously, a VRML world has special commands which make it possible for us to move around in it, float in the air, fly and look everywhere. Everything is done by means of the mouse. All one has to do is click and move things around wherever one wants. Starting out is a bit complicated, but as soon as one has become familiar with the commands, the use of VRML worlds is simple and entertaining as well as being very valuable for the possibilities of representation that it offers.