

VRML 및 植物모델링을 이용한 경관예측

Landscape Prediction Using VRML and Plant Modeling

本條 毅 · 임 은미

千葉大學大學院 自然科學研究科

Honjo, Tsuyoshi · Lim, En-Mi

Graduate School of Science and Technology, Chiba Univ.

1. 연구목적

기존의 컴퓨터그래픽(이하 CG)에 의한 경관설계와 예측은 식물모델링의 이용에 의해 매우 사실적이며 높은 품질의 畫像작성이 가능하게 되었으나, 식물모델링을 이용하여 경관설계를 하였을 경우, 식물을 기록하는 데이터량이 방대하기 때문에 靜止畫가 주로 작성되었다.

본 연구에서는 인터넷상에서 3차원그래픽언어인 VRML(Virtual Reality Modeling Language)과 식물모델링을 이용하여 단지 靜止畫에 의한 畫像작성뿐만 아니라 설계된 공원이나 산림내부를 실제로 걸어 다니는 듯한 가상체험(Walk Through Simulation)이 가능한 경관설계시스템을 개발하고 그 가능성을 검토하였다.

2. 경관가시화수법

시스템개발에는 VRML2.0브라우저(Browser)인 CosmoPlayer2.0(Silicon Graphics社)과 Netscape4.05(Netscape社)를 결합시켜 이용하였다.

그리고 그림2와 같이 경관가시화를 위해서 지형, 식물, 건축물의 모델링과 그것을 배치하는 기본적인 process를 작성하였으며, 다음과 같은 순서로 가시화를 실행하였다.

- 1)지형의 모델링 : VRML의 ElevationGrid node(VRML에서 사용하는 명령)를 이용하여 지형을 작성하고, texture를 붙여서 표현하였다.
- 2)수목의 모델링 : 그림3의(b)와 같이 2개의 평면을 교차시키고 투명GIF 형식의 texture를 붙여 수목을 표현하였다. 붙인 texture는 도감의 畫像과 CG를 이용하였다. 또한 그림3의(a)와 같은 수목의 성장은 식물모델링시스템을 이용하여 표현하였다.
- 3)건축물의 모델링 : VRML의 幾何 node를 이용하여 형상을 작성하고, texture를 붙여 표현하였다.
- 4)수목조사 데이터에서 VRML로 변환 (Data Conversion Program) : 수목조사데이터 (수종, 수고, 수관폭, 위치)는 Excel(Microsoft社)를 이용하여 입력하고, Visual Basic(Microsoft社)에 의해 작성한 프로그램을 이용하여 VRML로 변환시켰다.

3. VRML에 의한 경관가시화의 예

본 연구는 千葉大學園藝學部내에 위치한 정원을 경관가시화대상으로 하였다.

실제로 수목의 수종, 수고, 수관폭, 위치를 측정하고 184본의 수목데이터를 작성하였으며, 수목용 texture는 도감과 CG를 이용하였다. 이상의 데이터를 Data Conversion Program에 의해 VRML로 변환시키고, 현재의 경관을 가시화하고 사진과 비교한 것이 그림4이다. 또한 수종을 바꾸어 15년 후와 30년 후의 경관을 예측한 畫像을 그림5에 나타내었다. 본 연구에서 작성한 데이터를 WWW상에 공개하여(Web Server에는 apache를 사용) 원격지로부터도 용이하게 데이터를 볼 수 있었다.

4. 결과 및 고찰

이상과 같이, 경관설계시스템을 WWW상에서 공개할 경우, 모든 데이터를 Web Server로부터 운송할 필요가 있기 때문에 거대한 데이터는 운송이 어렵다. 또한 사용자(User)측뿐만 아니라 브라우저의 처리능력에도 한계가 있기 때문에 가능한 작은 VRML프로그램으로 경관을 표현해야 한다.

또한, 수목성장을 포함한 경관예측을 실행할 경우에는 다양한 수종의 각종 성장단계의 畫像데이터베이스를 준비하는 것이 바람직하다.

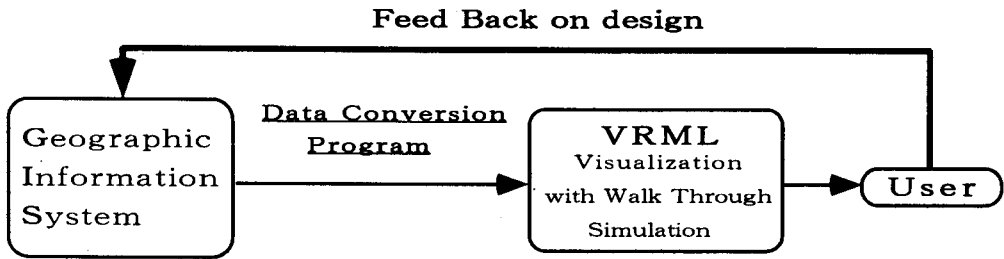


그림 1 VRML에 의한 경관가시화와 검토 프로세스

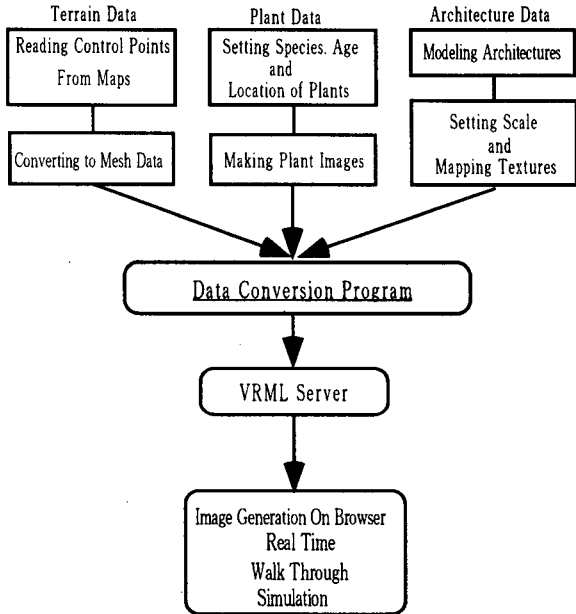
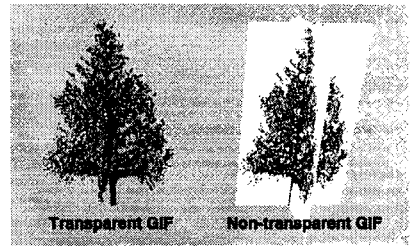
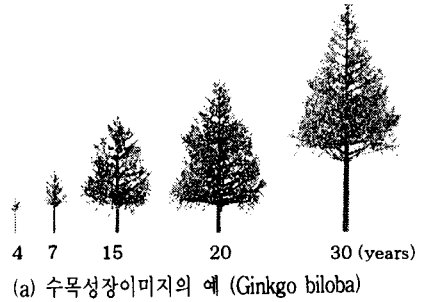


그림 2 경관가시화 프로세스



(b) 투명GIF에 의한 입체적인 수목형성의 예
그림 3 VRML에 사용된 수목표현의 예

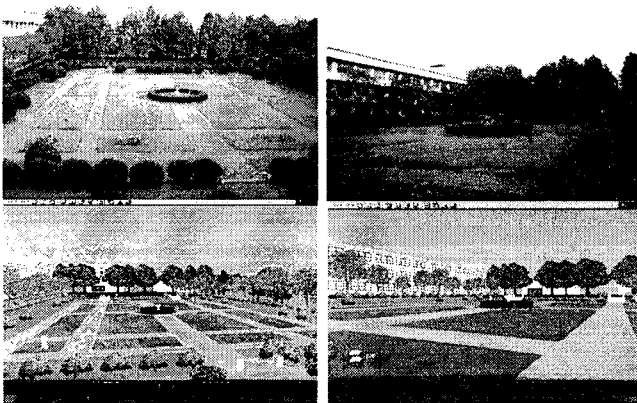


그림 4 모델화된 정원의 사진(상)과 VRML에 의한 畵像(하)

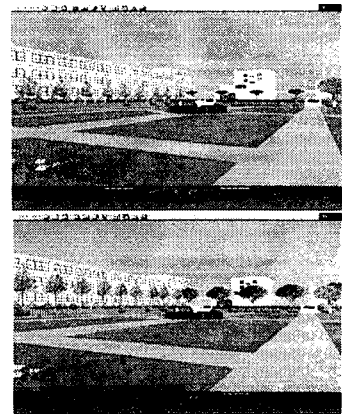


그림 5 VRML과 식물성장모델링에 의한 경관예측畵像 15년 후(상)와 30년 후(하)