한국연구재단등재학술지
ISSN 2289-0238(Print)
ISSN 2289-0246(Online)

JIIBC

The Journal of the Institute of Internet, Broadcasting and Communication

Vol.15 No.6 December 2015

■ Internet
A Study on Security Technology using Mobile Virtualization TYPE-I ····· Yong-Ho Kang, Chang-Bok Jang, Joo-Man Kim 001
Development of Efficient Data Distribution Storage Algorithm for High Speed Data Backup in DRAM based SSD ····· Han-chun Song, Hyuk-jong Ahn 011
Design of a Smart Application using Big Data ····· Sun-Jin Oh 017
Design and Implementation of Financial Security Automatic System for Privacy Information of Financial Institution ····· Jeong-Min Lee, In-Seok Kim 025
IoE Service Process Research to Maximize Efficient Information Storage and Utilization ····· Young-Hyun Chang, Sang-Yeb Oh, Chang-Bae Ko 031
A Study on Removal Request of Exposed Personal Information ····· Bo-Reum Jung, Byeong-Wook Jang, In-Seok Kim 037
Research on Safe Application Program of Smart Phone for Auto Receiving and Answering during a Car Driving ····· YouSik Hong, Myeong-Bok Choi 043

■ Broadcasting
Interference Analysis for DAB Service on the Advanced T-DMB System Environment ····· Sang-Lim Ju, Young-Jae Kim, Kyung-Seok Kim, Juphil Cho 051
Comparative Study of Colour Recognition According to Background Lightness and Stimulus Size ··· Ji-Young Hong, Yun-Sun Park 061

■ Communication
Controller Scheduling and Performance Analysis for Multi-Motor Control ····· Jae-Min Kwon, Kyung-Jung Lee, Hyun-Sik Ahn 071
A Study on Application of Time-Triggered Ethernet for Vehicle Network ··· Mi-Ryong Park, Mihee Yoon, Ke-Yeol Na, Dongwon Kim 079
FMC Performance and Voice Quality of Enterprise Type connectable to IP-PBX ····· Sam-Taek Kim 089
Virtual Radix Counting Bucket sort ····· Sang-Un Lee 095
A Study on Efficient Routing Method with Location-based Clustering in Wireless Sensor Networks ····· Naeun Lim, Jinoo Joung 103
Performance Evaluation of AV-MMA Adaptive Equalization Algorithm in high order QAM System ····· Seung-Gag Lim 109
An Iterative Data-Flow Optimal Scheduling Algorithm based on Genetic Algorithm for High-Performance Multiprocessor ····· Jeong-Uk Chang, Chi-Ho Lin 115

■ Convergence of Internet, Broadcasting and Communication
Design and Implementation of IoT Middleware Using Data Refinement Scheme based on IETF CoAP ····· Jian Wang, June SaKong, Ho-Young Kwak, DoHyun Kim 123
Buffer Cache Management of Smartphones Exploiting Write-Only-Once Characteristics ····· Dohee Kim, Hyokyung Bahn 129
A Transformation Method of Polygon Data for Visualization of Height Map in SEDRIS ····· Hyun-Seung Son, Young-Chul Kim 135
Development of Voice Signal Detection System using FPGA ····· Jang-Won Kim 141
Measurement of S/W Development Processes and Maturity using Agile Methodologies ····· Tai-Dal Kim 147
A Study on Dynamic Trigger Threshold in Indoor Positioning System ····· Jongtaek Oh 155
A Study on Security Weakness and Threats in Personal Health Record Services ····· Myung-Kyu Yi, Hee-Joung Hwang 163

crossref MEMBER
CROSSREF.ORG
THE CITATION LINKING BACKBONE

한국인터넷방송통신학회논문지
(사)한국인터넷방송통신학회
IIBC The Institute of Internet, Broadcasting and Communication

차 례

2015년 12월 제15권 제6호

• 인터넷

모바일 가상화 TYPE-I을 이용한 보안 기술 연구 ····· 강용호, 장창복, 김주만 ····· 1
DRAM기반 SSD에서 고속백업을 위한 DRAM기반 SSD에서 고속백업을 위한 효율적인 데이터 분산저장 알고리즘 개발 ····· 송한춘, 안혁종 ····· 11
빅 데이터를 이용한 스마트 응용의 설계 ····· 오선진 ····· 17
금융기관 개인정보 자산 분석 자동화 시스템의 설계와 구현 ····· 이정민, 김인석 ····· 25
효율적인 정보 저장과 활용을 극대화하기 위한 IoE 서비스 프로세스 연구 ···· 장영현, 오상엽, 고창배 ····· 31
노출된 개인정보의 삭제 요청에 관한 연구 ····· 정보름, 장병욱, 김인석 ····· 37
자동차 운전 중 자동 응답 및 확인을 위한 스마트 폰 안전 애플리케이션의 연구 ····· 홍유식, 최명복 ····· 43

• 방송

AT-DMB 시스템 환경에서 DAB 서비스를 위한 간섭분석 ····· 주상임, 김영재, 김경석, 조주필 ····· 51
배경의 밝기와 자극의 크기에 따른 색채 인지 비교 연구 ····· 홍지영, 박연선 ····· 61

• 통신

다중 모터 제어를 위한 제어기 스케쥴링 및 성능 분석 ····· 권재민, 이경중, 안현식 ····· 71
타임-트리거드 이더넷의 차량네트워크 적용 연구 ····· 박미룡, 윤미희, 나기열, 김동원 ····· 79
IP-PBX와 연동 가능한 기업 형 FMC 성능 및 음성품질 ····· 김삼택 ····· 89
가상의 기수계수버킷 정렬 ····· 이상운 ····· 95
무선센서네트워크에서의 위치기반 클러스터 구성을 통한 효율적인 라우팅 방안 연구 ····· 임나은, 정진우 ····· 103
고차 QAM 시스템에서 AV-MMA 적응 등화 알고리즘의 성능 평가 ····· 임승각 ····· 109
고성능 멀티프로세서를 위한 유전 알고리즘 기반의 반복 데이터흐름 최적화 스케줄링 알고리즘 ····· 장정욱, 인치호 ····· 115

• 인터넷방통융합

IETF CoAP 기반의 데이터 정제 기법을 이용한 IoT 미들웨어 설계 및 구현 ····· 왕건, 사공준, 곽호영, 김도현 ····· 123
1회성 쓰기 참조 특성을 고려하는 스마트폰 버퍼캐쉬 관리 기법 ····· 김도희, 반효경 ····· 129
SEDRIS에서 높이맵의 가시화를 위한 폴리곤 데이터 변환 방법 ····· 손현승, 김영철 ····· 135

The Journal of The Institute of Internet, Broadcasting and Communication (IIBC)
Vol. 15, No. 6, pp.135-140, Dec. 31, 2015. pISSN 2289-0238, eISSN 2289-0246

http://dx.doi.org/10.7236/JIIBC.2015.15.6.135
JIIBC 2015-6-19

SEDRIS에서 높이맵의 가시화를 위한 폴리곤 데이터 변환 방법

A Transformation Method of Polygon Data for Visualization of Height Map in SEDRIS

손현승*, 김영철**

Hyun-Seung Son*, Young-Chul Kim**

요 약 CPS는 다양한 임베디드 시스템들을 복합적으로 모델링 및 시뮬레이션 한다. 이때 다양한 종류의 모델이 사용되기 때문에 시뮬레이션에 사용되는 데이터들에 대한 체계적인 관리 위해 SEDRIS를 적용한다. SEDRIS는 특정 도메인 환경에서 개발된 환경데이터들을 재사용 및 상호운영 가능하기 때문에 비용과 시간을 절감할 수 있다. 기존 시뮬레이터와 SEDRIS를 연동 위해, 시뮬레이터의 지형 표현에 사용되는 높이맵을 SEDRIS의 레스터 데이터 표현방법으로 변환하여 입력만이 가능하다. 이 문제를 해결위해, 높이맵 표현을 위해 사용되는 RAW파일을 폴리곤 데이터로 변환하는 방법을 제안한다. 제안한 방법은 두 가지 이점을 제공한다. 첫 번째로 SEDRIS 내부에 환경데이터 표현이 가능해진다. 두 번째는 그림파일처럼 보이는 지형을 뷰어로 확인 가능하다. 즉, SEDRIS 비전문가도 지형 환경 데이터를 구축이 가능하다.

Abstract The Cyber-Physical Systems (CPS) complexly perform modeling and simulation (M&S) for the various embedded systems. In this case, due to use diverse formatted models, we suggest to apply with the SEDRIS to systematically manage the different formatted data on M&S. The SEDRIS can reduce time and cost with reusing and interoperating environment data developed in the specific domain. To do this, we should input the data transformed the height map for terrain representation in a simulator into raster data of SEDRIS for which interoperate between the existed simulator and the SEDRIS. To solve the problem, we propose the transformation method to transfer the polygon data from RAW file used in terrain representation. With the proposed method, we can provide two advantages. First, it can possibly express the environment data into SEDRIS. Second, we can see the terrain like an image file through a viewer. Therefore, even non-expert easily constructs the terrain environment data.

Key Words : Synthetic Environment Data Representation & Interchange Specification (SEDRIS), Height Map, Data Representation Model (DRM), Terrain Environment, Cyber Physical System (CPS)

Ⅰ. 서 론

CPS(Cyber-Physical Systems)는 시스템의 물리적인 요소와 이를 실시간으로 제어하는 컴퓨팅 요소가 결합된 복합시스템이다[1]. CPS는 새로 등장한 개념 같지만 임베디드 시스템의 물리적 특성과 네트워크로 연결된 시스템 간의 제어가 강조되는 기존 임베디드 시스템의 발전된 기술이다[2].

*정회원, 홍익대학교 소프트웨어공학 연구실
**정회원, 홍익대학교 컴퓨터정보통신공학과(교신저자)
접수일자: 2015년 11월 17일, 수정완료: 2015년 12월 7일
게재확정일자: 2015년 12월 11일

Received: 17 November, 2015 / Revised: 7 December, 2015 / Accepted: 11 December, 2015
**Corresponding Author: bob@hongik.ac.kr
Dept. of Computer & Information Communications, Hongik University, Korea

이런 CPS 환경에서 모델링 & 시뮬레이션을 수행하기 위해서 모델의 추상화, 분산 컴퓨팅, 네트워크 제어 기술들이 필요하다[3]. ETRI에서는 CPS 기술 개발을 위해서, 임베디드 시스템들의 모델 추상화를 위해서 ECML(ETRI CPS Modeling Language)[4 5]를 개발하였고 분산 컴퓨팅과 네트워크 제어를 위해서 OMG의 DDS(Data Distribution Service)[6]를 적용하였다. 그리고 시뮬레이션에 사용되는 3D 개체, 지형, 환경데이터의 통합을 위한 SEDRIS[7] 적용을 연구 중이다. CPS 환경과 같이 대규모 데이터의 모델링 & 시뮬레이션 수행은 수많은 데이터와 컨트롤을 제어해야하므로 이를 적절하게 통합하고 상호 운영되는 재사용할 수 있는 체계가 필요하다. SEDRIS는 이러한 3D 데이터 및 환경데이터의 통합을 위해 이미 많이 알려진 방법이다.

SEDRIS에서 지형 표현 방법은 레스터, 그리드, 벡터, 폴리곤 4가지가 있다. 레스터 데이터는 픽셀과 같이 규칙적인 형태의 다차원 배열 값으로 이루어진 데이터이다. 레스터 데이터에는 특정지역과 관련된 이미지, 스캐닝된 지도, 기타 사진 또는 이미지로 구성된다. 그리드 데이터는 테이블처럼 격자형태의 무늬를 가지는 데이터 형태로 2D나 3D 지형표현에 많이 사용한다. 그리고 그리드 데이터 표현은 Hook Point와 위도, 경도를 사용한다. Hook Point는 선과 선이 만나는 교차지점과 이 점을 중심으로 위도와 경도 간격을 이용하여 데이터를 표현한다. 벡터 데이터는 포인트, 선, 지역과 같이 추상화된 Feature들의 집합을 말한다. 이 Feature들은 고지대, 윤곽선, 길, 철길, 배수구, 빌딩, 공장 등을 표현할 수 있다. 폴리곤 데이터는 점, 선, 폴리곤 등과 같이 원시적인 기하학원소들의 집합으로 구성되어있다. 폴리곤은 지형의 면을 표현가능하고 벡터 데이터와 같이 Feature Topology를 사용하여 지형의 면과 통합 가능하다.

CPS 시뮬레이션 환경에 적용은 일반적으로 레스터 데이터를 선택이 가능한데 그 이유는 일반적인 시뮬레이터 개발에서는 지형표현을 위해 높이맵을 사용하기 때문이다. 높이맵은 위에서 수직으로 보았을 때 x와 z축에 대한 격자가 동일해서 높이에 대한 정보만 가지면 지형을 표현하도록 이를 높이맵이라고 부른다. 그리고 높이맵은 어떠한 구조도 가지지 않고 데이터만 저장하는 RAW 파일을 이용한다. 높이 값은 포토샵 같은 그래픽 툴로 흑백이미지로 표현해 만들 수 있는데 별도의 툴 없이도 지형을 쉽게 만들 수 있다. 높이 값만 있어서 데이터의 크기가 작고, 거대한 지형은 블록 단위로 그리면 같은 인덱스 버퍼를 사용하여 메모리를 절약 가능하다. 또한 높이를 간단한 산술연산으로 쉽게 구하므로 멀티텍스처를 활용한 타일링 등의 효과 표현이 쉽다. 이러한 장점들 때문에 실시간 지형표현을 요구하는 많은 시뮬레이션에 사용된다.

또한 레스터 데이터 처리 방법으로 높이맵의 저장은 API를 이용하여 매우 간단하게 입력 가능하다. 하지만 레스터 데이터 경우에 데이터 자체에 의미를 부여할 수 없는 RAW 데이터이기 때문에 다른 환경정보와 연계위해 시뮬레이터에서 수작업으로 매핑하는 문제가 있다. 그리고 지형의 어느 부분에 환경정보를 기술해야 하는데, SEDRIS 내에서 이를 표현하지 못한다. 본 논문에서는 이 문제를 해결하고자 높이맵 데이터를 저장하고 있는 RAW 파일을 읽어 들여서 폴리곤 데이터로 변환하는 방법을 제안한다. 제안한 방법을 통해서 SEDRIS 내부에 폴리곤 데이터로 표현 가능하다. 이미지 형태의 높이맵 파일을 별도의 변환과정 없이 직접 화면에 표현할 수 있어 쉽게 지형을 확인 가능하다. 그리고 가시화된 상태에서 환경데이터를 표현 가능하다. 우리는 적용사례를 통해 실제 시뮬레이션에서 사용하는 RAW파일을 자동 변환하여 그 결과를 확인해본다.

II. 관련연구

SEDRIS는 환경데이터의 통합 표현과 상호운영에 비용이 효율적인 기술이다. 다른 도메인 영역에 호환되고 여러 제품의 형식을 극하여 반복적으로 사용되는 값비싼 비용을 제거한다. SEDRIS는 기존과 새로운 환경데이터를 제공한다. SEDRIS는 그림 1과 같이 DRM(Data Representation Model)[8], SRM(Spatial Reference Model)[9], EDCS(Environmental Data Coding Specification)[10], STF(SEDRIS Transmittal Format)[11], SEDRIS API(Application Program Interfaces)[12]의 5가지 기능을 제공한다.

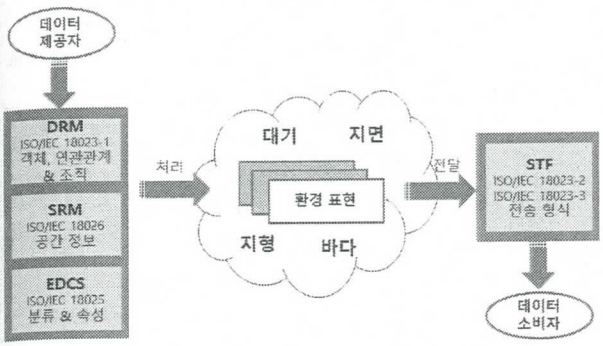


그림 1. SEDRIS의 개념도[7]
Fig. 1. The concept of SEDRIS[7]

DRM은 환경데이터를 표현을 위한 문법과 구조적인 의미를 제공한다. 이 문법과 구조는 UML의 클래스 다이어그램으로 표현되어 있다. 환경 데이터의 위치를 표현할 때는 SRM을 사용하고 환경 데이터의 의미를 부여할 때는 EDCS에 의존한다. 자연어로 비유한다면, DRM은 문법이고 EDCS는 단어 사전이다. 데이터의 의미는 문법과 사전에 의존한다.

STF는 플랫폼에 독립적이고 전송 가능한 데이터 저장소이다. 이 STF 데이터는 DRM으로부터 직접 다루어지고 기계 아키텍처와 단어 순서에 독립적인 바이너리 형태로 저장된다.

SEDRIS API는 표준적인 인터페이스와 구현을 제공한다. 이 API는 SRM, EDCS, DRM을 다룰 수 있으며 STF 파일을 생성, 수정, 삭제 등을 수행할 수 있도록 한다. SEDRIS는 표준 명세뿐만 아니라 SDK(Software Development Kit) 및 API 제공하여 환경데이터 구축시 발생할 수 있는 호환 문제를 완전히 해결해 준다.

III. 폴리곤 데이터 생성

높이맵을 폴리곤 데이터로 변환하기 위해서는 그림 2와 같이 2단계를 거치게 된다. 첫 번째 단계에서는 입력되는 높이맵 RAW 파일을 읽어서 처리 한다. 입력된 데이터는 일차원 배열의 형태로 메모리에 로드 된다. 두 번째 단계는 읽어 들인 RAW 파일의 일차원 데이터를 DRM 구조로 변환하여 폴리곤 데이터를 생성하는 단계이다. 이때 폴리곤은 3각형 두개를 합친 4각형으로 만들어진다. SEDRIS의 DRM구조를 생성할 때 SEDRIS의 API를 사용하여 STF 파일을 생성한다. 본 장에서는 제한한 방법을 수행하기 위한 DRM 클래스의 구조를 살펴보고, 변환 알고리즘에 대해서 살펴본다.

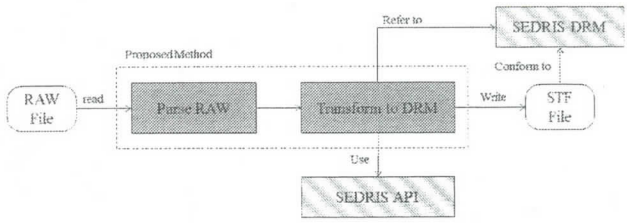


그림 2. 변환 방법의 구조
Fig. 2. The structure of a transformation method

1. DRM 클래스의 구조

SEDRIS DRM은 환경 데이터를 명료하게 설명하고 데이터 사이의 관계를 식별하는 동시에 동일한 환경 데이터를 사용하게 될 여러 시스템 사이에 발생할 수 있는 데이터 의미의 모호성을 제거하기 위해 제공되는 데이터구조이다.

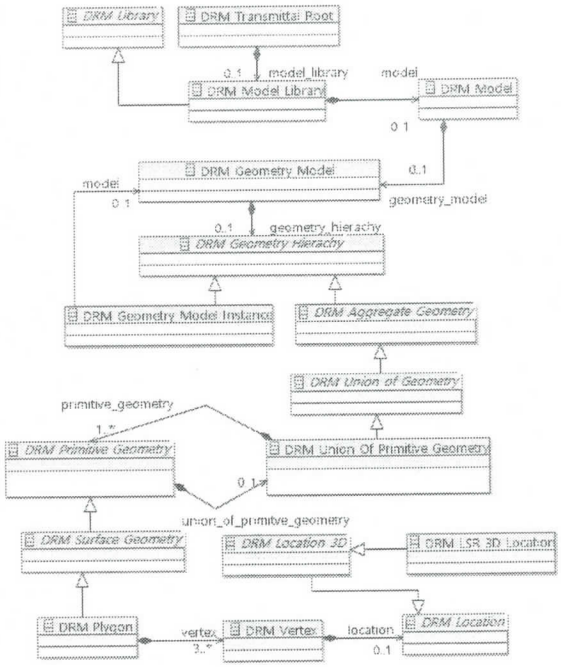


그림 3. SEDRIS DRM 클래스들의 표현
Fig. 3. Representation of SEDRIS DRM classes

즉, DRM은 객체 지향의 데이터 모델로서 환경 데이터를 표현하기 위해 모든 데이터 요소 및 논리적 관계를 설명한다. 여러 가지 데이터 모델을 상호 운영할 때 여러 가지 문제가 발생하는데[13], 이러한 문제는 데이터 모델을 사용한 구조 데이터를 전달하는 것이 아니라, 데이터 구조를 표현하는 메타 데이터를 전달로 해결할 수 있

다.

DRM은 UML의 클래스 다이어그램을 이용하여 Object Oriented Programming 기법으로 표현하고 있다. 총 23페이 분량의 UML 다이어그램의 300개 이상의 클래스 다이어그램으로 표현된다[8].

그림 3은 DRM중에 폴리곤 데이터를 표현하는데 필요한 클래스만 추출하여 재 표현한 것이다. 우리는 이 구조를 이해하고 있어야 SEDRIS의 API를 사용할 수 있고 폴리곤 데이터를 생성할 수 있다. 실제로 생성되는 DRM의 자료구조는 트리 형태로 만들어진다.

2. 제안한 변형 방법

RAW파일로부터 높이맵을 만드는 방법이다. 지형의 가로와 세로 값은 RAW 파일의 넓이와 높이이고 RAW 파일의 값이 높이가 된다. 하나의 4각형 타일의 크기를 지정하기 위해서 tile_size가 필요하고 tile_size 값에 따라서 전체 가로와 새로의 길이가 결정된다. 하나의 타일은 그림 4와 같이 2개의 4각형이 결합된 형태로 만들어진다.

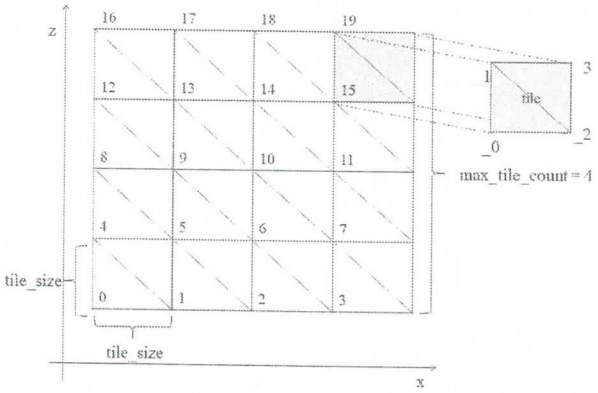


그림 4. 높이맵과 타일과의 관계
Fig. 4. The relationship of height map and tile

각 타일의 인덱스 번호(_0, _1, _2, _3)는 DRM의 Vertex 좌표와 연결되는데 그 관계는 Table 1과 같다. 3각형 두개를 이용하여 4각형을 만들기 때문에 DRM의 폴리곤 2개가 사용되고 각 폴리곤에는 3개의 Vertex가 사용된다. 그리고 Vertex는 3개의 x, y, z를 표현할 수 있는 LSR 3D Location 클래스에 입력된다.

표 1. 높이맵의 타일과 SEDRIS DRM의 관계
Table 1. The relationship of the tile of height map and DRM of SEDRIS

DRM classes			Tile Value
Polygon 1	Vertex 1	LSR 3D Location	_0
	Vertex 2	LSR 3D Location	_1
	Vertex 3	LSR 3D Location	_2
Plygon 2	Vertex 1	LSR 3D Location	_3
	Vertex 2	LSR 3D Location	_2
	Vertex 3	LSR 3D Location	_1
Polygon N	...		

Ⅳ. 사례연구

변환되는 과정을 실제로 실험하기 위해서 3D 시뮬레이션에서 사용하는 높이맵 파일을 이용하여 변환하였다. 그림 5는 사례로 사용할 RAW 파일을 이미지 뷰어를 통해서 본 화면이다. 이 파일은 가로 128, 세로 128 픽셀로 이루어져 있고 높이 값이 2byte(16bit)의 범위를 가진다. 이 높이맵에서 검은색 부분일수록 높이가 낮고 흰색에 가까울수록 높이가 높다.

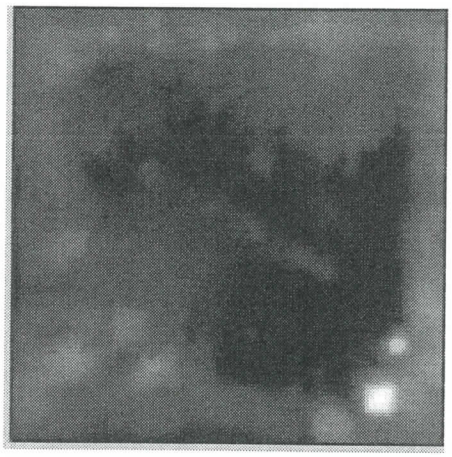
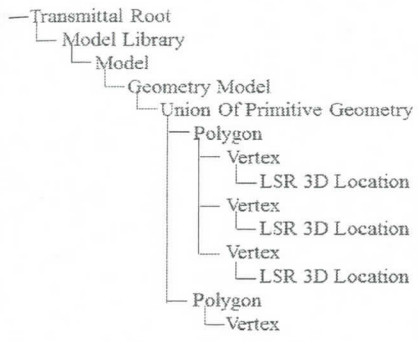
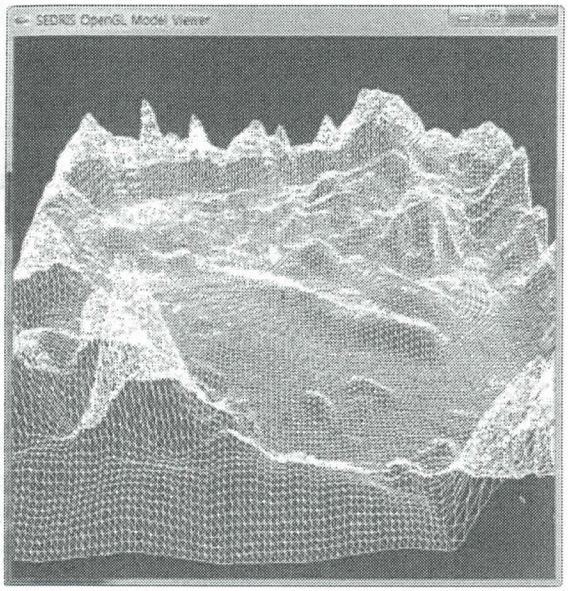


그림 5. 높이맵 파일의 예
Fig. 5. Example of height map file

입력되는 RAW파일을 변환방법을 통해서 폴리곤을 생성한 결과 그림 6에 (a)와 같이 DRM 구조가 생성된다. 이것은 SEDRIS에서 제공되는 Focus[14] 도구를 사용하여 생성된 STF 파일을 읽으면 확인할 수 있다. 그림 6에 (b)는 생성된 STF 파일을 Model Viewer[15]를 사용하여 가시화 한 것이다. 이 결과를 통해서 RAW파일이 높이맵으로 변환된 것을 확인 할 수 있다.



(a) DRM의 구조



(b) Model Viewer로 표현된 결과 화면

그림 6. 높이맵의 변환 결과
Fig. 6. The transformation result of height map

V. 결 론

일반적인 시뮬레이터 개발은 지형표현을 위해 높이맵을 사용한다. 높이맵은 높이 값만 가지고 있어 데이터의 크기가 작고, 거대한 지형은 블록 단위로 인덱스 버퍼를 사용하여 메모리를 절약 가능하다. 또한 멀티 텍스처를 활용한 타일링 등의 효과를 표현하기 쉬워 지형표현을 시뮬레이션에 많이 사용된다.

높이맵을 CPS 시뮬레이션 환경에 적용위해, SEDRIS 레스터 데이터를 선택할 수 있다. 레스터 데이터의 높이맵의 저장은 API를 이용하여 쉽게 입력 가능하지만 데이터 자체에 의미를 부여할 수 없어 다른 환경정보와 연계되지 않고 시뮬레이터에서 수작업으로 매핑하는 문제가 있다. 또한 지형의 어느 부분에 환경정보를 기술해야 하는데, SEDRIS 내에서 이를 표현하지 못한다. 이런 문제를 해결위해, 높이맵 데이터를 저장하고 있는 RAW 파일을 읽어 들여서 폴리곤 데이터로 변환하는 방법을 제안하였다. 이 방법을 통해서 SEDRIS 내부에 폴리곤 데이터로 표현 가능하였고 이미지 형태의 높이맵 파일을 별도의 변환과정 없이 직접 화면에 표현할 수 있어 쉽게 지형을 확인 가능하다. 그리고 적용사례를 통해 실제 시뮬레이션에서 사용하는 RAW파일을 변환하여 그 결과를 확인 가능하다.

향후에는 SEDRIS STF 파일로 생성된 지형 데이터에 환경정보를 매핑하는 방법에 대해서 연구 중에 있다. 더 중요한 것은 폴리곤 데이터로 만들어진 지형 데이터는 인덱스를 포함하지 않는데, 이를 그리드 데이터와 연결하여 매핑하고자 시도하고 있다. 이를 통해서 다양한 환경정보를 표현할 수 있을 것이라고 기대한다.

References

[1] Edward A. Lee. "Cyber Physical Systems: Design Challenges", 11th IEEE Symposium on Object Oriented Real-Time Distributed Computing (ISORC), pp. 363-369, 2008.
http://dx.doi.org/10.1109/ISORC.2008.25

[2] Won-Tae Kim, Seung-Min Park, "Technology Trends of Cyber-Physical Systems supporting High Dependability", Korean Institute Of Information Technology, Vol. 8, No. 1, pp. 25-32, 2010.12.

[3] R. Baheti, H. Gill, "Cyber-physical systems", The Impact of Control Technology, pp. 161 - 166, 2011.

[4] Jaeho Jeon, InGeol Chun, WonTae Kim, "Metamodel-Based CPS Modeling Tool", Embedded and Multimedia Computing Technology and Service, Vol. 181, pp. 285-291, 2012.
http://dx.doi.org/10.1007/978-94-007-5076-0_33

[5] Hae Young Lee, In-geol Chun, Won-Tae Kim, Seung-Min Park, "Technology Trends of Modeling and Simulation for Software Reliability Support of Cyber-Physical Systems", National IT

Industry Promotion Agency (NIPA), Week Technology Trends, No. 1459, pp. 1-13, 2010.8.18.
[6] OMG, "Data Distribution Service for Real-time Systems Specification", Version 1.0, formal/04-12-02, 2004. 12.
[7] Farid Mamaghani, "An Introduction to SEDRIS", http://www.sedris.org, 2008.12.
[8] ISO/IEC 18023-1:2006(E), "SEDRIS - Part 1: Functional specification", http://www.sedris.org
[9] ISO/IEC 18026:2009(E), "Spatial Reference Model (SRM)", http://www.sedris.org
[10] ISO/IEC 18025:2005(E), "Environmental Data Coding Specification (EDCS)", http://www.sedris.org
[11] ISO/IEC 18023-3, "SEDRIS - Part 3: Transmittal format binary encoding", http://www.sedris.org
[12] FL Lake Buena Vista, "Fundamentals for Accessing Transmittals", http://www.sedris.org, 2004.01.06.
[13] Hyun Seung Son, Woo Yeol Kim, R. Young Chul Kim, "A Study on Modeling Tool for Convergence of Smart Appliances", The Journal of The Institute of Webcasting, Internet Television and Telecommunication, Vol. 8, No. 4, 119-125, 2008.08.
[14] SEDRIS, "SEDRIS Focus Users Guide", http://tools.sedris.org/focus_man_4.1.4.2.htm
[15] SEDRIS, "Model Viewer", http://tools.sedris.org/modelviewer.htm

저자 소개

손 현 승(정회원)

- 2007년 : 홍익대학교 컴퓨터정보통신공학과 공학사
- 2009년 : 홍익대학교 전자전산공학과 소프트웨어공학 공학석사
- 2015년 : 홍익대학교 전자전산공학과 소프트웨어공학 공학박사

<주관심분야 : 임베디드 SW, 자동화 도구, RTOS, 메타모델 설계 및 모델 변환, 모델 검증 기법 연구>

김 영 철(정회원)

- 2000년 : Illinois Institute of Technology(IIT) 공학박사
- 2000년 ~ 2001년 : LG산전 중앙연구소 Embedded system 부장
- 2001년 ~ 현재 : 홍익대학교 컴퓨터정보통신 교수

<주관심분야 : 테스트 성숙도 모델(TMM), 임베디드 소프트웨어 개발 방법론, 모델 기반 테스팅, 메타모델, 비즈니스 프로세스 모델, 사용자 행위 분석 방법론, 신재생에너지 통합관리 시스템 등>

※ 이 논문은 2015년 교육부와 한국연구재단의 지역혁신창의인력양성사업(NRF-2015H1C1A1035548)과 2015년도 정부(교육부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 기초연구사업임(NRF-2013R1A1A2011601)

Vol.15 No.6 December 2015

The Journal of the Institute of Internet, Broadcasting and Communication

A Security Labeling Scheme for Privacy Protection in Personal Health Record System ····· Myung-Kyu Yi, Done-sik Yoo, Taeg-Keun Whangbo 173
Performance Evaluation and Analysis of NVM Storage for Ultra-Light Internet of Things ····· Eunji Lee, Seunghoon Yoo, Hyokyung Bahn 181
Design of Dynamic Buffer Assignment and Message model for Large-scale Process Monitoring of Personalized Health Data ····· Young-Jun Jeon, Hee-Joung Hwang 187
Automatic Billing System of Public Transport using Beacon ····· Hyun-Hwa Park, Jae-Hyun Lee, Hyun-Mi Han, Hyun-Jung Lee, Innho Jee 195
A Study on the Generation and Processing of Depth Map for Multi-resolution Image Using Belief Propagation Algorithm ····· Innho Jee 201
A study on importance of MSDS education ····· Sung-Jai Choi 209
Android Remote Monitoring System of Ballast Water Treatment System ····· Hwi-Min Choi, Ji-No Seo, Kwang-Seob Lee, Seon-Jong Kim, Joo-Man Kim 217
Traffic Generation Method of Sampled Values for Smart Grid ····· Sung-Ho Hwang, Kyung-Won Park, Jeong-Do Park, Han-Chun Song, Jae-Do Park 225

■ **Device and Module**

A Study on Impurity Deposition using of ITO Substrate ····· Jung-Cheul Park, Soon-Nam Chu 231
Development of UWB Sinuous Antenna with Dielectric Lens for 3~6 GHz Band Application ····· Dong Real Lee 239
Development of Optical Video Device for HD-SDI Video Signal Transmission ····· Dong-Real Lee 245
Implementation and design of fuse controller using single wire serial communication ····· Sang-bong Park, Jeong-hwa Heo 251

■ **IT Marketing and Policy**

Improved Valve-Point Optimization Algorithm for Economic Load Dispatch Problem with Non-convex Fuel Cost Function ····· Sang-Un Lee 257
A Study on Analysis of Personal Information Risk Using Importance-Performance Analysis ····· Su-Jin Jeong, In-Seok Kim 267
A Study on National ICT Competency Model ····· Jee-Hyun Kim, Young-Im Cho 275
A Study on Threat Analysis of PC Security and Countermeasures in Financial Sector ····· Kyung-Hee Han, In-Seok Kim 283

■ **NMS**

Damage Classification by Time Density Function of Ultrasonic Pulse Signal occurred at Tire ····· Dae-Soo Kang 291
Proposal of safe fire escape system for the day-care center and the kindergarten ····· Jun-Ho Choi, Mee-Rhan Kwon 297
A component-based construction process control system for increasing modifiability ····· Eui-Ryong Kim, Sin-Ryeong Kim, Young-Gon Kim 303
Decision-making system for the resource forecasting and risk management using regression algorithms ····· Hyung-Chul Han, Jae-Hun Jung, Sin-Ryeong Kim, Young-Gon Kim 311

http://www.iibc.kr
Rm.610 Dongbu Sunville, #99-6, Garak-Dong, Songpa-Gu, Seoul, 138-169, Korea
TEL: +82-2-407-7718, +82-70-7404-7718, FAX: +82-2-407-7716