

ISO STEP 회의 참가 보고

한 순 홍
과학기술원 기계공학과

1. 머리말

1996년도에 ISO/TC184/SC4 회의가 세번 있었다. 1월에 미국 델러스, 6월에 일본 고베, 그리고 10월에 캐나다 토론토에서 개최되었다. 이같은 1995년 12월 학회지 1권 1호에 실렸던 95년 10월 그레노블 회의 참관기¹⁾에 이어 그간의 STEP과 관련된 기술동향을 실무반(WG) 별로 정리해 본 결과이며, 내용중에 이현찬 교수와 유상봉 교수의 글이 상당부분 인용되었다.

표 1은 95년 10월 그레노블 회의부터 96년 10월 토론토 회의까지의 참가인원을 합한 것이다. 회의가 개최된 장소를 감안하여 분석해야 할것이나, 미국이 전체 인원의 38%를 차지하며 일본도 16%를 이룬다. 일본의 참여 인원이 점차 늘어나는 추세이나 아직까지 회의를 주도하지는 못하고 있다. 오히려 독일과 영국이 주도하는 실무반이나 파트들이 많으며, 프랑스도 상당한 참여를 하고 있다. 표 2는 96년과 97년의 계획된 ISO회의 일정을 보여주고 있다. 중국은 97년 3월 회의를 포기하고 98년 10월에 베이징에서 STEP 회의를 유치하기로 내정되어 있다. 2000년에는 아시아권의 호주에서 회의가 예정되어 있으므로 우리나라가 이 회의를 유치하기 위해서는 99년이나 2001년에 가능하지 않을까 여겨진다.

TC184/SC4는 새로운 의장(GM의 Dick Wandmacher)과 비서(NIST의 Sharon Kemmerer)가 96년부터 업무를 시작하여 의욕적으로 여러가지 변화를 만들어 내고 있다. 수요일 아침에 Liaison Plenary를 새로 만들고, WG11과 WG12를 새로 구성하는 등의 변화를 보이고 있으며, SOLIS의 구성이나 업무추진상의 절차 등에 변화가 나타나고 있다. 외부의 ISO나 IEC, NATO 등 다른 위원회들로부터 Liaison을 맺자

는 요청이 많이 늘어나고 있어 기술 저변이 넓어지고 있다고 볼 수 있다. PDES Inc.는 표준안의 개발과 시범구현(Pilot Implementation) 단계를 넘어 STEP의 본격적인 적용 확산단계로 접어들고 있다고 한다. PDES Inc.에서는 FEM 해석정보를 AP209를 이용하여 Catia 데이터를 PATRAN에 교환하는 프로젝트를 수행하고 이를 비디오 테이프로 보여주었다.

2. WG2 Parts Library(P-LIB)

WG2에서는 ISO-13584인 Part library를 다루고 있고, 독일의 Gerd Ehinger가 Convener이다. 현재 3개의 파트가 DIS 투표중에 있는데, 그것은 13584-20 Logical resources: General resources, 13584-31 Implementation resources: Geometric programming interface, 13584-42: Description methodology: Methodology for structuring part families이다. 프랑스의 Guy Pierra 교수팀이 여러가지 새로운 아이디어를 제공하고 있다.

3. WG3 Product Modeling

WG3는 모든 응용프로토콜(AP)의 개발을 담당하고 있어, 프로젝트 숫자나 참석인원, 산업계의 관심이 가장 높은 실무반이다. Convener인 미국의 Barbara Warthen의 활동이 상대적으로 부진하다는 판단에 따라, WG10의 결성에 추가하여 WG12(shape, parametrics, integrated resources 담당)의 결성이 고베 회의에서 결정되었다. 앞으로 T12 AEC(Building Construction, Plant, Shipbuilding 포함)^{2,3)} T19 Automotive가 분리독립 될 가능성이 있어, 현재의 WG3는 일반 기계/전자 산업에 대한 AP들만 담당하게

표 1. 그레노블+델러스+고베+토론토 회의 참석자 분포

국 가	참석자 수	국 가	참석자 수
미 국	369	이탈리아	9
일 본	157	한 국	8
독 일	134	호 주	8
영 국	105	핀 란 드	6
프 랑 스	75	중 국	3
네덜란드	24	덴 마 크	4
스 웨 덴	24	싱가포르	3
캐 나 다	21	홍 콩	1
노르웨이	15	벨 기 에	1
스 위 스	11	포르투갈	1

총979/4=245

표 2. ISO/TC184/SC4 회의 일정

일 시	장 소
96년 1월 21~25일	미국 델러스
96년 6월 9~14일	일본 고베
96년 10월 6~11일	캐나다 토론토
97년 3월 3~7일	영국 체스터
97년 6월 1~6일	미국 샌디에고
97년 10월 19~24일	이태리 플로렌스

될 가능성이 있다.

WG3는 여러개의 Task Group으로 구성되어 있으며, 이들의 목록은 다음과 같다.⁽⁷⁾

- T1 Shape Representation
- T2 Presentation
- T4 Material
- T6 Draughting
- T7 Mechanical Product Definition, Tolerances and Form Features
- T8 Product Structure & Life Cycle Support
- T9 Finite Element Analysis
- T11 Manufacturing Technology
- T12 Architecture, Engineering, & Construction (AEC)
- T13 Kinematics
- T14 Product Documentation
- T16 Software Products
- T17 Product Functionality
- T18 Sheet Metal
- T19 Automotive

4. WG8 Industrial Manufacturing Management Data

그동안 MANDATE에 대한 활동은 부진했었으나 이번 회의부터는 Convener가 프랑스의 Jean-Jacques Michel로 바뀌어 앞으로는 활동이 보다 활발해질 것으로 보인다. 아직까지 미국과 프랑스 대표가 비교적 활발한 토론을 벌일 뿐 대부분의 참가자는 진행사항을 관찰하고 있으며, 일본에서는 동경대의 Kimura 교수가 계속 참가하나 의견개진은 없다. 현재 ISO-15531-1 Manufacturing Resources Usage Management: Overview and Fundamental Principles가 CD 투표중에 있으며, 이 group의 현황을 간단히 살펴보면 다음과 같다.

고베 회의에서는 C. Borchert의 주도하에 "Generic framework", "Methodology used to develop the standard", "Atomic semantic elements"에 대한 내용이 집중적으로 검토되었다. 이는 전체 표준의 골격을 잡고있는 초기 단계임을 말해준다. 이 과정에서 여러 의견들이 개선되어 앞으로 많은 개정이 있을 것으로 판단된다. 또한 20번째 part들에 대한 초안이 독일의 Dangelmaier 교수에 의해 제시되었다. 결론적으로 이 group은 다시 시작하는 분위기며 앞으로는 비교적 활발하게 활동이 이루어질 것이라는 느낌이다.

5. JWG9 Electrical and Electronic Applications

JWG 9은 IEC(International Electrotechnical Commission)와 ISO TC184/SC4의 합동 WG으로서 전기 및 전자 응용 분야의 표준화를 추진한다. Convener는 미국의 Shaun Devlin이며, 현재 다음 4개의 AP를 개발하고 있다. 이중 AP 210은 DIS안을 준비 중이고, 다른 AP는 CD 문서를 준비하고 있다.

- AP 210: Electronic Printed Circuit Assembly, Design and Manufacturing
- AP 211: Electronics Test Diagnostics and Re-manufacture
- AP 212: Electrotechnical Design and Installation
- AP 220: Printed Circuit Assembly Manufacturing Planning

6. WG10 Technical Architecture

WG10은 95년 3월의 호주 회의에서 새로 구성된

실무반으로 영국의 Julian Fowler가 Convener를 맡고 있다. WG10은 다른 실무반들과는 다르게 멤버십을 제한하고 있다. 처음 시작할때 각국가와 다른 실무반들로부터 추천받은 15명 정도의 인원으로 제한하고 있으며, 이중에 일본인이 한명 속해 있다. 일반인들은 WG10 회의에 자유롭게 참여할 수 있으나 투표권을 갖지 못한다.

회의는 주로 다른 실무반과의 합동회의 위주로 진행되므로, SC4의 전반적인 흐름을 파악하는데 유리한 장소이다. 합동회의는 주로 Quality Committee, WG2, WG8, Parametrics Group 등과 갖고 있으며, WG10에서 다뤄지는 주요 의제는 AP-Interoperability, I-ARM, SGML, EDIFACT, Seattle Joint Standards Workshop, SEDS Issue, Architecture 등이다.

고베회의의 Implementors Forum에서 제기된 문제로 I-ARM(Implementable Application Reference Model) 아이디어가 제기되어, 10월의 토론토 회의까지 많은 토론이 이루어졌다. 호환성(interoperability) 문제와 결부되어 있으며, 여러개의 AP(Application Protocol, 응용프로토콜)들이 DIS 단계에 도달하고 있는 시점이라, 이들의 AIM(Application Interpreted Model)을 ARM으로부터 작성하는 문제가 대두되고 있다. 이 과정에 AIM의 작성을 위해 사용되어야 하는 IR(Integrated Resources: 40s, 100s)와 AIC(Application Interpreted Construct: 500s)의 문제점들이 발견되고 있다. 이미 IS로 등록된 40s를 개정해야하는 문제가 거론되었으며, 한편으로는 손쉬운 구현을 위해 AIM을 거치지 않고 ARM을 직접 구현하려는 움직임이 있다. 하지만 이런 움직임은 호환성 문제를 발생시킬 수 있다.

ARM은 응용프로토콜이 사용될 해당분야의 전문가들이 주로 작성한 것이라 domain specific한 스키마들로 구성되어 있으며, AIM은 통합자원(IR)이 제공하는 범용성 있는 스키마들로 구성되어야만 서로 다른 AP들 간에 정보를 교환할때 문제가 발생하지 않는다. 따라서 분야에 의존적인 스키마(ARM)를 범용성(generic) 있는 스키마(AIM)로 매핑하는 문제가 발생하며, 이 과정에서 많은 어려움이 발견되므로 ARM을 그냥 구현(implementation)하겠다는 아이디어가 나타나게된 것이다.

7. WG11 Express Language,

Implementation Methods, and Conformance Methods

WG11는 델러스 회의에서 새로 결성되었으며, Convener는 프랑스의 Christophe Viel이다. 그동안 활발하게 활동하던 WG4, 5, 6, 7의 역할이 많은 부분 국제표준으로 완성되었기 때문에 이제는 Express-2와 SDAI의 마무리 작업에 몰두하고 있다. 한편으로는 호환성 문제를 포함한 품질 유지(quality control) 문제가 대두되고 있어, Quality Committee에 WG4의 일부 기능을 넘기고 나머지는 합쳐서 WG11을 만들었다. WG11은 파트로 보면 10번째, 20번째, 30번째를 다룬다.

Working Group 11은 종래의 WG5(STEP Development Methods), WG6(Conformance Testing Procedures), 그리고 WG7(Implementation Specifications)이 합쳐진 것이며, 고베 회의가 끝나면서 정식 활동을 시작하였다. 이것은 종래의 WG5, 6, 그리고 7에 처음 주어진 과제가(WG5의 Express, WG6의 Conformance Testing Methodologies, 그리고 WG7의 SDAI) 거의 완성되어, 이제 표준화 과정의 followup과 maintenance만이 남아있기 때문이다. 그리고 Express 버전 2, Express-X, 그리고 SDAI의 IDL (Interface Definition Language) binding 등의 새로운 프로젝트의 수행에 있어, 개발 내용이나 인적 구성에 많은 공통점을 갖고 있으므로, 3개의 WG를 따로 유지하는 것이 불필요하기 때문이다. 고베 회의 기간에도 하나의 WG에 참가자가 많으면 다른 2개의 WG은 회의를 하지 못하는 경우가 많았다.

Express V2의 준비는 1991년 Express 언어의 개발이 끝난 후 바로 시작되었으며, 1994년 Greenville 회의의 Resolution 215에 의하여 공식적인 프로젝트가 시작되었다. 프로젝트 리더로는 Express V1과 같이 EuroSTEP의 Phil Spiby가 지명되었다. 그동안 유럽, 일본, 미국 등에서 열린 SC4회의에서 새 언어의 요구사항, 기술적인 가능성, 우선 순위 등에 대한 전문가의 의견을 수렴하여 왔다. 고베 회의에서 그 동안의 연구 조사 결과가 문서번호 N252로 정리되었고, 이는 Express V2에 대한 공식적인 요구사항의 역할을 한다.⁽⁵⁾

Express-X(Mapping Language)는 Express의 확장 언어인 Express-M(Mapping)과 Express-V(View)의

기능을 결합한 것으로, 고베 회의에서 초안이 발표되고 comment를 수집하였다. Express-X는 SC4/Plenary에서 proposal의 준비작업이 승인되었고, RPI의 Martin Hardwick을 프로젝트 리더로 임명하였다. View는 어떤 정보 모델의 부분집합이다. 이러한 view가 필요한 이유는 응용 프로그램에서 STEP에서 정의한 AP의 전체가 필요하지는 않고 그 일부분만 사용하는 경우가 많기 때문이다. 이러한 경우에 서로 다른 응용 프로그램 간에 데이터를 교환하기 위하여 데이터의 매핑이 필요하게 된다. Express-X의 용도는 이와 같은 STEP 응용 프로그램간의 데이터 교환 뿐만 아니라, 다른 규격(예: IGES)을 사용하는 기존의 응용프로그램과의 데이터 교환을 정의하고 구현하는 경우에도 사용될 수 있다.

STEP은 ISO 표준으로 전세계 제품의 설계, 생산 및 관리 데이터를 표시할 수 있어야 한다. 이러한 경우 파트 11의 Express 언어와 파트 21의 STEP 파일에 영어 이외의 언어를 포함할 수 있어야 한다. Express의 keyword나 엔티티 이름은 알파벳으로 정의된 단어를 사용하더라도, 설계자의 이름, 생산 지명, 지역적인 재료, 지역적인 툴 등을 표현하기 위하여 각국의 언어를 표시할 필요가 있다. 현재의 파트 11과 파트 21은 이러한 요구에 대한 충분한 검토없이 개발되었으며, 파트 11에 ISO 10646이 인용되어 있으나, 이는 단지 최근의 ISO 문자 code를 사용한 것이다. 이와 같은 의견에 따라 이 문제를 조사할 committee가 제안되어 SC4 Plenary에서 통과되었으며, 미국의 Neal Laurance가 리더로 임명되었다. 그리고 SOLIS에 새로운 전자 메일 exploder charset@cme.nist.gov을 만들었다.

8. WG12 SC4 Common Resources

고베회의에서 결성된 WG12는 WG3의 기능에서 공통자원 부분(IR: Integrated Resources: 40s, 100s, 500s-AIC)을 분리해 낸 것으로 볼 수 있으며, WG 3은 앞으로 200번대의 응용프로토콜 개발에 전념하게 될 것이다. 토론토 회의에서 WG12의 Convener로 미국의 Philip Kennicott이 선출되었다.

그동안 독자적인 활동을 해온 Parametrics group이 WG12에 합류하기로 하였다. Parametrics group은 다시 short term parametrics group과 long term parametrics

group으로 나누어 활동을 전개하고있으며, short term goal은 현재 대부분의 CAD 시스템에서 지원하고 있는 3D parametric design data를 어떠한 방법으로 시스템간 교환할 것인가에 있으며, long term goal은 형상정보 이외에 어떠한 parametric 정보를 표준화할 것인가를 광범위하게 검토하는 것이다. Long term parametrics group의 chair인 호주의 Richard Wittenoom과 NIST의 Michael J. Pratt가 주도하는 short term group으로 나뉘어 있다.

Short term goal인 3D parametric design data의 표현은 기본적으로 constraint-based로 할 것으로 방향이 정해져있다. 그 이유는 현재 많은 CAD 시스템들이 history-based parametric design을 지원하고 있으나, 이는 command dependent하여 이의 표준화는 어렵고 논란의 소지가 많기 때문이다. 2D의 경우에 전통적으로 사용해진 constraint-based approach를 3D에도 적용할 것으로 보인다. Parametric constraint에 대한 general consensus는 이루어 지지 않았고, 이의 한 방법을 Michael Pratt가 D-cubed사(영국회사로 국내에서는 KIST, 큐빅 테크와 관련을 맺고 있음)의 전략을 기본으로하여 발표를 하였다. Long term parametric group의 전략은 GCP(general case parametrics)라는 명칭으로 추진되고 있다.

9. 참고자료

1996년 3차에 걸친 회의에서 수집한 자료의 목록이 약 9페이지 분량이라 여기에 수록하지 않았다.

1. 한순홍, "ISO STEP회의 참관기", CAD/CAM학회지, 1(1): 38-41, 1995년 12월.
2. 한순홍, "조선 STEP의 개요", 조선학회지, 33(2): 13-18, 1996년 4월.
3. SC4/WG5 N252 Requirement for the second edition of Express, May 1996.
4. 한순홍, "CALIS와 STEP 기술동향", CAD & 그래픽스, 1996년 7월, pp. 328-333.
5. 한순홍, "토목건축 분야 STEP 표준의 현황", 토목학회지, 44(9): 61-69, 1996년 9월.
6. STEP연구회, "제품모델정보 교환을 위한 국제표준-STEP", 성안당, 1996년 9월.
7. SC4 N492, "SC4 Organizational Handbook", SC4 Standing Document, Oct. 1996.

행사명 : The Seventh International Conference on Rapid Prototyping

장 소 : Hyatt Regency, San Francisco Airport
California, U.S.A.

Co-sponsored by University of Dayton and Stanford University

날 짜 : March 31~April 3, 1997.

내 용 : Technical sessions on research & development and applications, special topic workshops and tutorials, a trade show exhibition are prepared. Both management issues and case study presentations are sought. The focus of the technical sessions will include, but not limited to, the following topics:

- *Rapid Prototyping Processes state-of-the art
- *Novel RP processes; new developments in existing RP processes
- *Precision and resolution in RP
- *Advanced process control
- *Rapid Tooling & direct tooling fabrication
- *3D CAD Modeling
- *Alternatives to CAD for process/design inputs
- *Advances in computer interfaces for RP
- *Applications of RP
- *Case studies & management issues in RP
- *Use of RP in engineering and business strategies
- *Materials development for RP
- *RP process modeling
- *Functional prototyping and manufacturing
- *Medical modeling and applications
- *Other novel applications and experiences with RP technologies

논문제출요령 :

Abstracts are invited for technical sessions in any of the above topics or any other RP related topic. The abstracts should be limited to 250 words. Include title, authors, and their complete affiliations, and submitted by mail, FAX or e-mail before October 17, 1996.

연락처 : The International Conference on Rapid Prototyping Conference Coordinator
The University of Dayton
300 College Park, Dayton, OH 45469-0150, U.S.A.

FAX: (513) 229-3433; e-mail: ICRP@udri.udayton.edu

<http://www.udri.udayton.edu/conf/rapidpro/>
or send e-mail to

ICRP@udri.udayton.edu

행사명 : 1997 Symposium on Interactive 3D Graphics

날 짜 : April 27-30, 1997

장 소 : Providence, RI

내 용 : The focus of the symposium will be on the frontiers of real-time, interactive 3D computer graphics and multimedia. The symposium will consist of formal paper sessions and hands-on demonstrations where research groups and vendors will demonstrate the state-of-the-art in the field. Topics of interest for technical sessions and demonstrations include:

논문제출요령 :

Extended abstracts due: Sept. 25, 1996

Acceptance notification: Nov. 11, 1996

Final papers for Proceedings due: Dec. 18,

1996

Extended abstracts 3 to 5 pages long describing original work should reflect the contents of the final paper and the symposium presentation. Accompanying video tapes where appropriate are strongly recommended. Performance claims should be supported by actual measurements. Full explanations of any special techniques necessary to achieve real-time picture generation and display should be provided. Abstracts should clearly state what has been achieved and how this makes a contribution to the state-of-the-art in interactive 3D graphics.

The program committee will review the abstracts and notify the author(s) whether the paper will be accepted as a short or long paper, and whether the presentation will be short or long. Short papers will be 4 pages; long papers may be up to 12 pages. Short presentations will be 15 minutes; long presentations will be up to 25 minutes.

Attendance will be limited to 250 participants. Places will be reserved for up to 50 students at reduced registration rates. Sponsored by ACM SIGGRAPH. Submit 5 copies of an extended abstract by 5:00 PM EDT, Sept. 25, 1996 (No fax or e-mail submissions accepted.)

연락처 : David Zeltzer

1997 Symposium on Interactive 3D Graphics
Massachusetts Institute of Technology
Room 36-763, 50 Vassar Street
Cambridge MA 02139
Tel.: (617) 253-5995
e-mail: dz@vetrec.mit.edu
<http://www.research.microsoft.com/research/Symp3D.htm>
Requests for registration forms and information should be e-mailed to:
Lisa Manekofsky
Dept. of Computer Science
Brown University

Providence RI 02912
(401) 863-7654
Fax: (401) 863-7657
e-mail: ljm@cs.brown.edu

행사명 : **VRML 97**

장 소 : Hyatt Regency, Monterey California, USA

날 짜 : February 24-26, 1997

내 용 : Announcing VRML 97, a technical symposium focusing upon the research, technology, and applications of VRML, the Virtual Reality Modeling Language. To be held in Monterey California, Monday-Wednesday February 24-26 1997. VRML 97 will be a 3-day technical forum including courses and in-depth workshop discussions on the first day, followed by paper presentations, panels, exhibits, and demonstrations on the following two days.

논문제출요령 :

Technical paper submissions are encouraged. Submissions will be peer reviewed and selected based upon technical merit. Paper submission guidelines will be available soon. Suggested topic areas include 3D graphics, networking, content, behaviors, interfaces, modeling, simulation, multi-user environments and standards.

연락처 : vrml97-papers@sdsc.edu
vrml97-courses@sdsc.edu
vrml97-workshops@sdsc.edu
vrml97-panels@sdsc.edu
<http://www.sdsc.edu/vrml97>

행사명 : **SimTecT 97**

Advancing Simulation Technology and Training

날 짜 : 17-20th March, 1997

장 소 : Rydges (Lakeside) Hotel,
Canberra, ACT
AUSTRALIA

연락처 : <http://www.sdsc.edu/vrml97>

논문제출요령 :

Authors are invited to submit one page abstracts describing both theoretical and practical work in any area of simulation technology and training (including commercial, medical, mining and military areas) by Friday 27th September, 1996. Authors whose abstracts are accepted will be invited to submit full papers by Monday 16th December 1996. The final papers will be published in the conference proceedings. Classified papers will not be accepted. Accepted papers must have unlimited distribution and made available to conference organizers for re-printing. A broader range of topics will be considered (as compared to SimTecT 96); these include, but are not limited to:

- *advanced and prototype systems
- *case studies
- *commercial accreditation
- *commercial/industrial applications
- *computer generated forces (CGF)
- *databases
- *fidelity of visual, motion, auditory and other sensory cues
- *interoperability (DIS, HLA, etc.)
- *scientific visualisation
- *simulator and operator interfaces
- *training effectiveness
- *training methodologies and transfer
- *verification, validation and accreditation (VV &A)
- *virtual reality

Abstracts must be received by the conference program committee before or on Friday, 27th September, 1996. Full papers will be required by Monday 16th December, 1996.

27th September, 1996: Deadline for abstract proposals

11th October, 1996: Notification of abstract acceptance

16th December, 1996: Full Paper

17th-19th March, 1997: Conference sessions

17th-19th March, 1997: Trade Exhibition

20th March, 1997: Workshop/Tutorial sessions

연락처 : Mr Paul Beckett

SimTecT 97

Department of Computer Systems Engineering
RMIT

2476 V GPO

Melbourne, Victoria 3001

AUSTRALIA

Email: pbeckett@rmit.edu.au

Phone: + 61 3 9660 5301

Fax: + 61 3 9660 5340

행사명 : **Virtual Reality WorldWide 97**

날 짜 : April 2-4, 1997

장 소 : Westin Santa Clara Hotel

Santa Clara, Calif. the heart of Silicon Valley
Adjacent to the Convention Center

내 용 : The leading Virtual Reality publisher and the leading VR conference producer have joined forces to present what will become the most important conference for VR business and technology.

논문제출요령 :

Please send papers or abstracts by October 31, 1996.

Final selections will be made by November 30, 1996.

Final papers due February 15, 1997

연락처 : Ben Delaney

CyberEdge Journal

#1 Gate Six Road, Suite G, Sausalito, CA
94965 USA

ben@cyberedge.com:

AMA, Inc., PO Box 23220, San Diego, CA
92193 USA

619 751-8841, FAX: 619 751-8842

VRWW@cyberedge.com, www.cyberedge.com/VRWW.html

행사명 : **CG International '97**

날 짜 : June 24~28, 1997

장 소 : Hasselt-Diepenbeek, Belgium

내 용 : "Virtual environments and multimedia on networks and the internet"

논문제출요령 :

Information for Authors: Original unpublished papers of up to 15 pages, including figures, are invited. High quality pictures and diagrams should be added on a separate sheet of paper. To submit a paper, send five hard copies of double-spaced manuscript in English. The first part of the paper should include a title, an abstract, keywords and phrases: author's name(s), title, affiliation, complete mailing address, phone number, fax number, e-mail address and signed statement of commitment that "if the paper is accepted, one of the authors will present it at CG International '97 conference." Guidelines that have to be followed by the authors can also be found on the www page <http://edm.luc.ac.be/cgi97> The selected papers will be published by IEEE Computer Society in a proceeding book. A selection of the best CGI97 papers will be published in the 'The Visual Computer' journal. A reward will be given for the three best papers published by young scientists.

Important dates:

Proposals for courses and full papers will be due December 1, 1996. Notice of acceptance and reviewers' comments will be given by February 1, 1997.

Camera-ready paper will be due February 28, 1997.

연락처 : F. Van Reeth

EDM (Expertise Centre for Digital Media)-LUC

Wetenschapspark 2

B-3590 Diepenbeek

Belgium

Tel: +32-11-26 84 11, Fax: +32-11-26 84

00, E-mail: CGI97@luc.ac.be

<http://edm.luc.ac.be/cgi97>

행사명 : WSCG '97

The Fifth International Conference in Central Europe on Computer Graphics and Visualization 97

날 짜 : in February 10-14, 1997

장 소 : in Plzen at the University of West Bohemia close to PRAGUE, the capital of Czech Republic

논문제출요령 :

Contribution deadline October 30, 1996 in Camera ready format A4 MUST be sent by mail - no fax/e-mail contributions, please. Maximum length: 10 pages including tables and figures Black/White pictures only for proceedings 3 copies, 1 1/2 spacing, size 12 points A4 will be reduced to A5 or B5. Notification after review: December 10, 1996

연락처 : <http://herakles.zcu.cz>

행사명 : Computer Animation '97

날 짜 : June 5-6, 1997

장 소 : Geneva, Switzerland

논문제출요령 :

Four copies of full papers in English are due December 1, 1996. Authors will be notified by January 10, 1997. Camera-ready papers are due by February 10, 1997. All accepted papers will appear in a book published by IEEE Computer Society Press. Send papers, films and requests for information to:

연락처 : Professor Nadia Magnenat Thalmann

MIRALab, CUI

24 rue du Gal-Dufour

CH-1211 Geneva 4,

Switzerland

Tel: +41-22-705-7769 fax: +41-22-705-7780

Email: thalmann@cui.unige.ch

Vaclav Skala

Computer Science Dept., Univ. of West
Bohemia
Univerzitni 22, Box 314, 306 14 Plzen,
Czech Republic
e-mail: wscg97@kiv.zcu.cz
<http://yoyo.zcu.cz/~skala/wscg97.html>,
<http://yoyo1.zcu.cz/~skala/wscg97.html> (!!
maybe faster!!)
<http://herakles.zcu.cz>
COMPUTER ANIMATION WEB SITE:
<http://cawww.unige.ch/>

행사명 : **SOLID MODELING '97**

**Fourth ACM Symposium on Solid Model-
ing and Applications**

날 짜 : May 14-16, 1997

장 소 : Atlanta, Georgia

논문제출요령 :

September 2, 1996: Abstracts due (150-300
words), preferably by
e-mail

October 14, 1996: Full papers (6 copies)

January 10, 1997: Notice of acceptance and
reviewers' comments

February 9, 1997: Final camera-ready pap-
ers due

Papers should be at most 6000 words in
length, and should present previously un-
published original results. Please submit ab-
stracts and papers to:

The schedule for paper submissions has not
been finalized, but for those of the Program
Committee who would like to organize spe-
cial sessions or invited sessions, please use
the following tentative schedule:

Papers due from authors for review: Feb 14,
1997

Authors notified April 11, 1997

Final camera-ready copy due May 28 (must
be at publisher by June 9)

연락처 : Mary Johnson

Meeting Associates

2555 Ginny Way

Lafayette

CO 80026, USA.

Tel: (303) 604-9410, Fax: (303) 604-9445

E-mail: meeting@ix.netcom.com

<http://elib.cme.nist.gov/msid/conf/sm97.html>

Daniel E. Whitney

MIT/CTPID E40-243

77 Massachusetts Avenue

Cambridge MA 02139

(617) 253 6045

fax (617) 253 7140

fax modem (617) 258 6794

[http://web.mit.edu/ctpid/www/Whitney/
papers.html](http://web.mit.edu/ctpid/www/Whitney/papers.html)

행사명 : **Special Issue of International Journal on
Computational Geometry and Applica-
tions (IJCGA) on Applied Computational
Geometry**

논문제출요령 :

Along with the hardcopies, please also send
the title and abstract (ascii version) by e-mail
to manocha@cs.unc.edu and lin@cs.unc.edu.
All submissions should arrive by **15 August,
1996**.

The special issue is expected to be published
sometime in the first quarter of 1998. Please
send four (4) hardcopies of a complete manus-
cript to:

Ming C. Lin or Dinesh Manocha

Department of Computer Science

Sitterson Hall, CB #3175

University of N. Carolina

Chapel Hill, NC 27599-3175

U.S.A.

연락처 : Dinesh Manocha Tel: 919-9621749

Department of Computer Science Fax: 919-
9621799

CB #3175, Sitterson Hall WWW: [http://www.
cs.unc.edu/~manocha](http://www.cs.unc.edu/~manocha)

University of N. Carolina INTERNET:

manocha@cs.unc.edu
Chapel Hill, NC 27599-3175

행사명 : 15th Distributed Interactive Simulation (DIS) Workshop

장 소 : Orlando, FL

날 짜 : September 16-20, 1996

연락처 : Paige Wooldridge, Institute for Simulation and Training, University of Central Florida, 3280 Progress Drive, Orlando, FL 32826,
Tel: 1-407-658-5518
Fax: 1-407-658-5059
E-mail:pwooldri@ist.ucf.edu
<http://www.sc.ist.ucf.edu/-STDS/workshop/>

행사명 : ITEC-ASIA

장 소 : Singapore

날 짜 : September 24-26, 1996

연락처 : U.S.-Nelson P.Jackson, ITEC, Two Colonial Place, Suite 400, 2101 Wilson Boulevard, Arlington, VA 22201-3061,
Tel: 1-703-522-1820
Fax: 1-703-522-1885
e-mail: njackson@adpa.org
European-Richard Curtis, ITEC, 51 Market Place, Warminster, Wiltshire BA129AZ, United Kingdom
Tel: +44-1985-846181
Fax: +44-1985-846163
e-mail: 100522.1102@compuserve.com
Asian-June Gan, MP Conventions Pte, Ltd., 20 Kallang Avenue, 2nd Floor Pico Creative Centre, Singapore 1233
Tel: +65-290-5808
Fax: +65-292-7577
e-mail: mpconven@singnet.com.sg

행사명 : AUTOFACT 96

장 소 : Detroit, Michigan

날 짜 : November 12-14, 1996

연락처 : call the SME at (800) 722-4763

내 용 : This conference and exhibit will feature rapid

design and manufacturing technologies. It is sponsored by the Society of Manufacturing Engineers (SME), and the SME's Computer and Automated Systems Association, Association for Electronic Manufacturing, and Rapid Prototyping Association

행사명 : Interservice/Industry Training Systems and Education Conference

장 소 : Orlando, FL

날 짜 : December 3-6, 1996

연락처 : Nelson P.Jackson, ITEC, Two Colonial Place, Suite 400, 2101 Wilson Boulevard, Arlington, VA 22201-3061,
Tel: 1-703-522-1820
Fax: 1-703-522-1885
e-mail:njackson@adpa.org

내 용 : I/ITSEC will be held at the Marriott World Center Hotel. This year's theme is Information Technology centering on a "supernet" concept which encompasses multimedia, documentation centers, rapid user identification and access, backbone structures, battlefield applications, and life cycle improvements.

행사명 : WSCG 97

장 소 : Czech Republic

날 짜 : February 10-14, 1997

연락처 : Vaclav Skala, Computer Science Department, University of West Bohemia, Univerzitni 22, Box 314, Plzen, Czech Republic, e-mail wscg97@kiv.zcu.cz, or see the Wscg 97 Web site at <http://yoyo.zcu.cz/~skala/wscg97.html>.

내 용 : The Fifth International Conference in Central Europe on Computer Graphics and Visualization will be held in cooperation with IFIP Working Group 5.10 on Computer Graphics and Virtual Worlds.

행사명 : VRAIS 97

장 소 : Albuquerque, New Mexico

날 짜 : Macrch 1-5, 1997

연락처 : <http://www.eece.unm.edu/eece/conf/vrais/>

논문제출요령 :

Submit papers for the IEEE 1997 Virtual Reality Annual International Symposium by July 15, 1996. Poster, panel, video, tutorial, and workshop submissions are due September 16, 1996.

행사명 : **Shape Modeling International '97**

International Conference on Shape Modeling and Applications

날 짜 : March 3-6, 1997

장 소 : Aizu-Wakamatsu, Japan

내 용 : One of the main goals of computer graphics and computer vision is to discover the essential rules of representing and generating shapes. Reasoning about the shape is a common way of describing and representing real and abstract objects in computer science, engineering, mathematics, biology, physics, chemistry, medicine and even in daily life. This conference is aimed at providing an opportunity to exchange results obtained in diverse advanced theories and techniques devised for handling the spae of objects. The scope of the conference includes but not limited to, topics such as: Shape abstraction and modeling, Shape analysis and description, Geometric modeling of Shapes, Topological modeling of shapes, Physically-based modeling, Procedural modeling, Fractal modeling, Stochastic modeling, Foams and models of disordered systems, Artificial lives, Imaging understanding, Visualization of shapes, Synthetic worlds, Parallel/distributed algorithms, Hardware approaches, Applications.
September 1, 1996: Full papers due
October 20, 1996: Notification of acceptance
November 20, 1996: Camera-ready papers due

March 3-6, 1997: Conference

연락처 : Dr. Alexander Pasko

The University of Aizu

Aizu-Wakamatsu City

Fukushima Prefecture, 965-80 Japan

Email: pasko@u-aizu.ac.jp

Fax: 81-242-372728

행사명 : **ANNOUNCE: Network-Centric CAD discussion list**

날 짜 : Mon, 3 Jun 1996

내 용 : The goal of this list is to provide a discussion forum for those working in the areas of highly networked Computer Aided Design, Engineering, and Manufacturing. As the forum is new, there is no established FAQ or historical context for new users to be aware of. It is expected that this forum will serve as a medium for discussion of common technical topics in all areas related to the integration of network computing and the Internet with established CAD/CAE software systems. Technical areas of interest to subscribers to this group include:

*Distributed computing in CAD/CAE

*Security

*Development of APIs

*Use of Groupware (WWW, Notes) and Middleware

*Use of CORBA and OLE

*Roles for standards

*Enabling technologies (Java, VRML)

*Integration of physical machines and fabrication with the network

*Integration of software tools (FEA, CAPP, etc.) with the network

*Use of agents and applets

*CAD/CAE runtime environments

*Commercial systems, tools and approaches

*Reports on academic research efforts

참여방법 :

By posting to the above address (netcad@)

cme.nist.gov), your messages will be broadcast to all the names on the list.

Subscribing to netcad@cme.nist.gov

To subscribe to this list, send electronic mail to: majordomo@cme.nist.gov

Include in the body of the message: subscribe netcad (Subject: lines are ignored by majordomo).

For additional help, include in the body of the message: help

If you use a signature within your email, end your majordomo command sequence with the word "end". For example, subscribe listname end

If you would like to withdraw your name from the list, send the command unsubscribe netcad to majordomo@cme.nist.gov

A discussion forum and email list on the topic of distributed and network-centric computing in Computer Aided Design has been created at the National Institute of Standards and Technology: netcad@cme.nist.gov

In the interest to generating broader consensus on problems and enabling wider collaborations, we encourage those involved in R&D in this area to subscribe to the list and make it a valuable resource to the community.

Contents of the mailing list are:

- (1) Introduction to the Network-Centric CAD Mailing List
- (2) Adding information to the News and Announcements list
- (3) News and Announcements
 - (a) Special issue of Computer Aided Design on "Network Centric CAD"
 - (b) 1996 ASME Computers in Engineering Conference, panel on "Computer Aided Engineering in the Age of the Internet."
 - (c) NIST Part and Solid Model Repository
- (4) Hotlist

연락처 : William Regli

Manufacturing Systems Integration Division
Manufacturing Engineering Laboratory
National Institute of Standards and Technology
Bldg. 220, Room A-127
Gaithersburg, MD 20899
regli@cme.nist.gov

행사명 : **Computer Aided Design Special Issue on Network-Centric CAD**

내 용 : Advances in computer networks are rapidly changing the way discrete goods are developed. For design and manufacturing, the network promises to integrate activities across the enterprise and throughout the product life-cycle. The emerging environment for design and manufacturing in the 21st century will almost certainly rely heavily on distributed, highly networked, and integrated access to collaborators and services. While rapid progress and evolution of computing infrastructure technology promises revolutionary changes, it raises several open issues. Computer-Aided Design will devote this special issue to research and development in the area of network-centric design and manufacturing. The emphasis will be on the impact that the global computer network will have on CAD, as opposed to low-level communication protocols. Two broad categories will be covered: fundamental shifts in product development paradigms, and CAD-centered, enterprise-wide system architectures. The first deals with human interactions and methodologies in a network-enriched product development environment, and the second with CAD/CAM software systems for supporting such methodologies. Manuscripts are solicited on topics that include but are not limited to:

- *New design paradigms
- *Internet-based CAD applications
- *Use of the World Wide Web (WWW)
- *Role and application of enabling technologies (JAVA, VRML)
- *Integration of CAD with online software and manufacturing services
- *CAD and enterprise tools: Product Data Management (PDM) and Groupware
- *Systems integration technologies (CORBA, OLE) and applications
- *Distributed computing in CAD
- *Network CAD/CAM interfaces
- *Collaborative Design

Authors should send six (6) copies of a manuscript to one of the the guest editors by October 31, 1996. Prospective authors might want to contact the editors with an abstract to get early feedback on the feasibility of publication.

연락처 : Papers/abstracts should be sent to either one of the guest editors:

Jai Menon

IBM T.J. Watson Research Ctr

P.O. Box 704

Yorktown Heights, NY 10598

phone: (914) 784-6942

fax: (914) 784-7667

email: menon@watson.ibm.com

Bill Regli

National Inst. of Standards and Technology

Manufacturing Engineering Lab

Bldg 220, Room A-127; Gaithersburg, MD 20899

phone: (301) 975-4427

fax: (301) 258-9749

email: regli@cme.nist.gov

행사명 : **The Design, Planning, and Assembly Repository**

내 용 : The NIST is creating a national electronic repository of solid models and mechanical

designs. The objective is to further the state-of-the-art in academic and industrial process and assembly planning systems by building a catalog of publically accessible real-world example parts. This repository will provide access to benchmark designs and process plans in a variety of formats to serve as reference data to aide developers in advancing and commercializing automated process planning technologies.

Currently, the Repository currently contains over 500 mechanical parts, maintained in multiple data file formats (STEP AP 203, ACIS .sat, DXF, IGES, DGN, Parasolid .xmt to name but a few). Contributions have been made by major research institutions (U Maryland College Park, U of Southern California, Purdue, UIUC) as well as major CAD/CAM vendors (Bentley, ICEM/CDC, Spatial Technologies). Currently there is nearly 500M of information.

We are soliciting the industrial and academic research communities for contributions to populate this repository. Our goal is to present a comprehensive cross-section of realistic parts and process plans. We believe that this repository can have the following benefits:

- *increase interoperability between process planning systems
- *further the development of specifications for the data requirements of process planning software components
- *increase communication and interaction between academic research institutions and industry
- *further the development of meaningful, real-world, benchmarks for process planning systems

연락처 : Send email to: regli@cme.nist.gov for more information on how to contribute or how to use the repository.

National Institute of Standards and Tech-

nology Manufacturing Engineering La-
boratory
URL: <http://elib.cme.nist.gov/msid/pptb/>

repository.html
NIST Contact: Dr. William C. Regli

RECENT BOOKS

◎ CAD/CAM

Advanced CAD/CAM Systems: State-of-the-Art and Future Trends in Feature Technology. Edited by R. Soenen and G. Olling. New York: Oxford University Press, 1994.

Advances in Formal Design Methods for CAD. Edited by J.S. Gero. New York: Chapman and Hall, 1996.

Knowledge Intensive CAD. Edited by T. Tomiyama, M. Mantyla, and S. Finger. New York: Chapman and Hall, 1996.

Geometric Dimensioning and Tolerancing. By James Meadows. New York: Marcel-Dekker, 1995.

◎ CAD for Manufacturing

Integrated Manufacturing Systems Engineering. Edited by P. Ladet and F. Vernadat. New York: Chapman and Hall, 1995.

Software Engineering for Manufacturing Systems. Edited by A. Storr and D. Jarvis. New York: Chapman and Hall, 1996.

◎ Computational Geometry

An Introduction to Computational Geometry for Curves and Surfaces. By Alan Davies and Philip Samuels. Oxford: Clarendon Press; New York: Oxford University Press, 1996.

◎ FEM/BEM

The Finite Element Method in Heat Transfer Analysis. By R. W. Lewis et al. Chichester, England; New York: Wiley, 1996.

Finite Element Analysis: A Self-Study Course. By Paul Funk and R. Dale White. ASME International,

1996. (Call USA (201)-882-1167).

◎ Concurrent Engineering

Concurrent Engineering: What's Working Where. Edited by Christopher J. Backhouse and Naomi J. Brookes. Aldershot, Hampshire, England; Brookfield, Vt.: Gower, 1996.

◎ Grid Generation

Numerical Grid Generation in Computational Field Simulations: Proceedings of the 5th International Conference, held at Mississippi State University, April 1-April 5, 1996. Edited by B.K. Soni et al. Mississippi State, Miss.: NSF Engineering Research Center for Computational Field Simulation, College of Engineering, Mississippi State University, 1996.

◎ Scientific Visualization

Relativity and Scientific Computing: Computer Algebra, Numerics, Visualization. Edited by F.W. Hehl, R. A. Puntigam and H. Ruder. Berlin; New York: Springer, 1996.

◎ Virtual Reality

Experiments in Virtual Reality. By David Harrison and Mark Jacques. Oxford: Butterworth/Heinemann, 1996.

Multimedia, Hypermedia, and Virtual Reality: Models, Systems, and Applications. Edited by Peter Brusilovsky, Piet Kommers, and Norbert Streitz. New York: Springer, 1996.

Stereoscopic Systems and Virtual Reality Systems III. Edited by mark Bolas, Scott Fisher, and John Merritt. Bellingham, Wash.: SPIE, 1996.