

# 소프트웨어 컴포넌트 산업 현황 및 산업 육성 정책 방향

한국전자통신연구원 양영종 · 김철홍 · 박창순

## 1. 서 론

컴포넌트를 조립하여 소프트웨어를 생산하는 방식으로 패러다임이 변해감에 따라 소프트웨어 컴포넌트의 개발, 판매 및 서비스를 포함하는 컴포넌트 산업이 새로운 산업으로 등장하고 있다. 또한 이러한 컴포넌트 기술이 소프트웨어의 부품화, 분산화, 통합화 및 개방화를 지원함으로써 소프트웨어 산업의 발전을 가속화시킬 것이다. '99년 Gartner Group은 2003년까지 새로운 어플리케이션의 70% 이상이 소프트웨어 컴포넌트나 어플리케이션 프레임워크를 이용하여 개발될 것으로 예측하였다. 이러한 컴포넌트 기술의 등장은 다음과 같은 잇점을 제공한다.

첫째, S/W 개발의 적시성을 제공한다. S/W를 조립에 의해 제작함으로써 신속한 개발이 가능하며 3-6개월로 짧아진 S/W 라이프사이클에 적절히 대응할 수 있다.

둘째, S/W 개발 생산성이 향상된다. 기존의 컴포넌트를 조립하여 S/W를 제작함으로써 S/W 개발 기간을 단축하고 비용을 감소시킬 수 있으며, 컴포넌트 생성 및 조립지원 도구를 사용함으로써 S/W 생산성을 향상시킨다.

셋째, S/W 품질이 향상된다. S/W 개발시 다양한 컴포넌트의 사용은 S/W 규격화 및 표준화를 유도하여 개발 S/W의 품질을 향상시킨다.

넷째, S/W 개발 수요 폭증에 적절히 대처할 수 있다. 인터넷 보급 확대에 따라 e-Business S/W 수요가 대대적으로 늘어나고 있으며, 컴포넌트 기술이 이의 해결책으로 등장하고 있다. 또한 기업의 합병 및 조직의 구조 조정 등에 의한

정보 시스템 신규 구축 및 보수 요구 등으로 컴포넌트 수요가 폭증할 것으로 예상된다.

다섯째, 대기업과 중소기업간의 역할 분담이 가능하다. 대형 SI업체는 컴포넌트 수요를 창출하고 중소 S/W 업체는 컴포넌트를 공급하는 협업 구조가 가능하게 한다.

이러한 배경 하에 컴포넌트 산업 활성화를 위한 기본 정책 방향을 서술한다.

## 2. S/W 컴포넌트 산업 현황

### 2.1 해외 현황

세계 컴포넌트 산업 시장 규모는(컴포넌트기반 SI가 중심이 되는 컴포넌트 S/W 서비스 제외할 경우) 2000년 34.5억불이고 2004년에는 약 171억불이 될 것으로 전망된다[2].

2000년부터 2004년까지의 세계 컴포넌트 산업의 평균 성장률은 49%로 예상되며 같은 기간 S/W 산업의 평균 성장률 14.5% 보다 매우 높다.

제품 개발 동향에 있어서 중소 S/W 업체를 중심으로 e-Business, 재무관리 및 비즈니스 분야 등의 컴포넌트 판매가 활발해 지고 있다. e-Business 컴포넌트는 Diamelle, e-Biz 등 10여개 업체에서 판매하고 있으며, 재무관리 컴포넌트는 EDS, MSC, MTW 등 20여개 업체, 전자상거래 컴포넌트는 devSoft, Xuma 등 10여개 업체에서 판매 중에 있다.

ERP 업체인 SAP 등 대규모 업체들이 기존 제품을 컴포넌트화 하고 있으며, IBM은 San Francisco 프레임워크와 함께 약 300개의 중소

업체와 협력하여 1,121개로 구성된 비즈니스 응용 Java 컴포넌트를 상용화하였으며, 현재 EJB 컴포넌트로 이전 작업을 하고 있다.

## 2.2 국내 현황

국내 컴포넌트 산업 시장 규모는 컴포넌트기반 SI를 제외할 경우, 2000년 773억원이고 2003년 약 2,400억원이 될 것으로 전망된다. 2003년까지 응용 컴포넌트 시장은 453% 급격하게 성장할 것으로 예상된다[3].

제품 개발 동향은 중소 S/W 업체들이 컴포넌트를 제품으로 개발하기보다는 아웃소싱을 통해 대형 SI업체가 원하는 컴포넌트를 주문 받아 납품하고 있으며, 최근에는 모듈이나 클래스 라이브러리 형태의 컴포넌트 제품을 개발하여 판매를 확대하고 있는 추세이다.

국내 업체의 경우 컴포넌트 기술이 적용되고 있는 영역은 유통 및 제조 분야 등이 높은 빈도를 차지하고 있으며, ERP 및 전자상거래 컴포넌트를 가장 많이 개발하고 있다.

## 3. 컴포넌트 보급 및 활용 환경 조성

컴포넌트 산업의 활성화를 위해서는 기술 개발과 더불어 컴포넌트의 중요성을 인식하고 이를 활용할 수 있는 환경을 조성하는 것이 무엇보다도 중요하다. 이는 크게 컴포넌트 산업의 마인드 확산과 컴포넌트 유통체제 구축이라는 두 가지 측면에서 고려된다.

### 3.1 컴포넌트의 인식 확산

대부분의 국내 업체들은 컴포넌트를 상품으로 인정하고 구입·활용하여 S/W 응용 시스템을 개발하는 마인드가 부족하며, SI 전문 대기업에서도 대규모 S/W 개발 시 컴포넌트를 활용할 수 있도록 하는 관행 및 제도가 미흡하다. 또한 컴포넌트 기술의 적용에 대한 성공 가능성에 대하여 확신을 가지지 못하고 있어 S/W 개발에 CBD(Component Based Development)를 적용하지 못하는 실정이다.

따라서 S/W 컴포넌트에 대한 인식을 제고하고 마인드 확산을 위한 국가적 차원의 환경 조성 과 홍보 전략을 다음과 같이 추진해야 한다.

#### 3.1.1 국내외 컴포넌트 성공사례 조사 및 분석

우선적으로 해외 컴포넌트 기반 개발 성공 사례를 조사 분석하여 S/W 컨소시엄(KCSC: Korea Consortium for Software Component Promotion) 등을 통해 홍보하며, 필요시 담당자를 국내에 초빙하여 성공 사례를 소개하도록 한다. 국내의 경우는 정보통신부가 2000년부터 시행하고 있는 응용 컴포넌트 개발 공모사업 중에서 우수한 사례를 발표하거나, KCSC가 주관하여 산업체에서의 CBD 성공 사례를 발굴하고 발표회 등을 통하여 적극 홍보한다.

또한 KCSC는 국내외 컴포넌트 정보 수집 및 뉴스레터, 발간 등을 통해 컴포넌트 인식확산을 위한 창구 역할을 수행한다.

#### 3.1.2 S/W업체 CEO/CIO 컴포넌트 교육

관련 업체의 CEO 등 임원·간부 직원에 대하여 컴포넌트 기술의 개념 및 생산성 향상 사례 등에 대한 교육을 위한 체계적인 프로그램을 마련하여 추진함으로써 최고경영자 및 S/W 개발 발주 책임자 등에 대한 컴포넌트 인식을 제고시킨다.

#### 3.1.3 컴포넌트 공모전 개최

정부, KCSC 및 신문사 공동으로 우수 컴포넌트 발굴 및 홍보를 위한 컴포넌트 공모전을 정기적으로 개최함으로써 컴포넌트에 대한 관심과 마인드 확산을 촉진시킨다.

#### 3.1.4 S/W 기술성 평가기준 개정

정부 발주 공공 정보화 사업 평가 시 컴포넌트 기반 S/W 개발에 부가점을 부여할 수 있는 평가 기준을 마련한다.

## 3.2 컴포넌트 유통 환경 조성

컴포넌트에 대한 수요가 증가하고 있으나, 개발자들에게 적시에 적절한 컴포넌트를 제공할 수 있는 유통체제가 미흡하고, 관련 지원 제도가 정립되어 있지 않다. 국내는 일부 컴포넌트 개발업체에서 자체 인터넷 사이트를 통해 컴포넌트를 판매하고 있는 실정이나, 국외는 이미 ComponentSource, Flashline 등 컴포넌트 전문 유통 업체가 활발히 활동하고 있다. 따라서 컴포

넷 유통을 위한 기반 환경을 조성하고, 유통할 수 있는 체계가 수립되어야 한다.

### 3.2.1 컴포넌트 가격 산정 모델 개발

컴포넌트는 재사용 단위로 사용될 수 있는 S/W로 기존의 어플리케이션 개발과는 많은 차이점이 있다. 따라서 이에 대한 비용 산정 방법도 달라져야 한다. 특히, 재사용 정도, 표준화 준수 여부, 인터페이스 등이 비용 결정의 핵심 요소로 고려되고 반영되어야 한다. 또한 시장에서 컴포넌트 유통 가격 책정을 위한 가이드 라인도 제시되어야 한다. 컴포넌트 개발비, 기능, 품질 등급, 라이선스 형태(바이너리, 소스코드, 명세서 등) 등의 요소들이 유통 가격 산정에 반영될 수 있다.

### 3.2.2 컴포넌트 지적 재산권

컴포넌트 S/W는 기본적으로 기존의 컴퓨터 프로그램보호법 및 저작권법으로 보호된다. 그러나 기존의 법으로 보호할 수 없으나 컴포넌트 특성상 보호할 필요가 있는 것은 별도 보호 방안이 마련되어야 한다. 신지적재산권법 및 데이터베이스보호법 제정과 연계하여 추진할 수 있도록 한다.

### 3.2.3 컴포넌트 라이선스 모델(4)

컴포넌트의 사용자는 라이선스한 컴포넌트를 자신의 프로그램 코드에 통합하여, 경우에 따라서 그 컴포넌트를 수정하여 사용할 수도 있기 때문에 일반 S/W의 경우보다 훨씬 광범위한 라이선스 인가를 요구한다. 이러한 라이선스 인가는 컴포넌트에 대한 권리를 상당 부분 포기하는 것을 의미한다.

그러므로 라이선스 인가는 인가자의 이익과 사용자의 이익이 균형을 이루게 해야 한다. 예를 들면, 사용자가 컴포넌트를 통합하여 사용할 수 있는 제품을 제한하거나, 사용자가 컴포넌트 코드의 일부분만 수정 할 수 있도록 수정권한을 제한하거나, 수정하기 전에 컴포넌트 인가자의 사전 인가를 서면으로 받게 하는 것 등이다.

또한 컴포넌트 가격 지불 방법, 소유권, 컴포넌트 사용 시 발생하는 보상과 책임의 한계, 컴포넌트 사용을 촉진시키기 위한 계속적인 지원과 보증에 대한 규정, 비밀 규정 등에 대한 방안을

수립해야 한다.

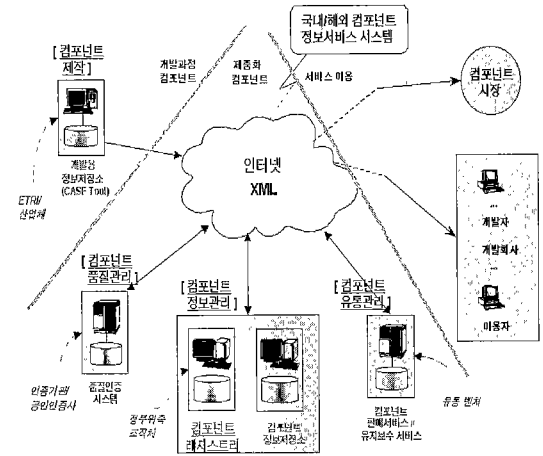


그림 1 컴포넌트 유통 시스템 구성도

### 3.2.4 컴포넌트 표준 정보 시스템 구축

표준화된 컴포넌트의 재사용은 최근 산업계와 학계에서 중요한 이슈로 등장하고 있다. 현재, 상품화된 컴포넌트의 재사용을 위하여 해외 컴포넌트 유통 시장에서는 컴포넌트 데이터 레지스트리라는 명목으로 정보 서비스를 제공하고 있으나, 표준화되지 않은 상이한 정보를 정의하고 있으며, 그 정보의 수준이 미약하다. 따라서 국제표준인 ISO 11179에서 정의한 컴포넌트 메타 데이터를 기반으로 하는 표준화된 정보 시스템 구축이 필요하다.

컴포넌트 메타 데이터의 정의는 메타 데이터의 관련 표준인 ISO 11179에 의거하여 공통적인 메타 정보를 추출하고, 속성에 의해 컴포넌트 메타 데이터의 요소를 정의해야 한다.

### 3.2.5 컴포넌트 유통 بانک 시스템 구축

컴포넌트 유통 بانک 시스템은 컴포넌트의 개발자, 수요자 및 관련 분야 모든 이들의 만남의 장소인 컴포넌트 공동체(컴뮤니티)를 제공할 수 있어야 한다. 또한 각종 컴포넌트가 실제적으로 구축되는 저장소로, 개발된 컴포넌트를 등록 및 검색하고, 구매할 수 있는 시스템을 제공한다. 국외의 ComponentSource나 Flashline 등 컴포넌트 전문 유통 업체를 벤치마킹하여 최적의 서비스를 제공할 수 있도록 시스템을 구축한다.

## 4. 컴포넌트 기술 개발

세계적으로 컴포넌트 기술은 개발 초기 단계에 있고, 컴포넌트 개발 지원도구도 시장 형성기이며 핵심 기술을 조기에 확보하면 세계 시장에 진출할 수 있는 기회가 충분하다. 컴포넌트 핵심 기술의 개발은 난이도가 높고 많은 인력과 자본이 필요하여 개발 위험 부담이 높기 때문에 민간 기업에서 투자하기가 어렵다. 따라서 국가적 차원의 개발 지원이 필요하며, 컴포넌트 기술과 관련된 다양한 기술을 개발하기보다는 우선적으로 개발 방법론과 컴포넌트 생성/조립 기술 개발에 역량을 집중할 필요가 있다(본 고에서는 자세한 기술을 생략함).

### 4.1 컴포넌트 핵심 기술 개발

컴포넌트 개발 절차와 세부 활동, 산출물을 정의한 컴포넌트 개발 방법론인 FOCUS를 개발하고, 이 방법론을 지원하는 컴포넌트 생성 및 조립 지원 도구를 개발한다.

### 4.2 차세대 컴포넌트 기술 개발

다음 단계는 특정 응용 영역에서 유사한 S/W 시스템들이 공통적으로 갖는 영역 아키텍처를 기반으로 하여 컴포넌트를 조립하는 기술과 영역 아키텍처, 분석/설계 정보, 컴포넌트, 테스트 등의 시스템 개발의 전 과정에서 생성되는 각종 정보를 재사용하여 S/W 제품 계열별로 응용 시스템을 생산하는 제품 계열(Product Line)에 의한 컴포넌트 S/W 생산 기술을 개발할 필요성을 제시한다.

## 5. 공용 컴포넌트 개발

공용 컴포넌트 개발의 기본 방향은 국가 주요 산업 분야별로 활용성이 높은 공용 컴포넌트를 개발하여 업체 및 부서간의 중복 개발을 방지하고, 컴포넌트 개발을 위한 체계적인 관리와 품질 평가 체계를 확립하고자 하는 것이다.

이를 통해 핵심 산업 분야의 공용 컴포넌트 개발을 지원하여 산업체의 컴포넌트 개발 능력을 배양시키고, 공용 컴포넌트의 개발 및 활용을 통해 S/W 개발 생산성 및 품질을 향상시킬 수 있

다. 본 고에서는 공용 컴포넌트를 효과적으로 개발하고 관리할 수 있는 두 가지 측면의 정책적 접근 방향을 제시하고자 한다.

### 5.1 컴포넌트 개발 환경 구축

컴포넌트 개발 환경 구축은 컴포넌트를 개발하는데 있어서 컴포넌트 기술의 체계적인 적용과 검증을 하고자 하는 것이다. 이를 위해서 각 산업분야별로 컴포넌트를 체계적으로 관리할 수 있는 분류체계가 마련되어야 하고, 컴포넌트 개발을 위한 일관된 명세 기법이 제공되어야 한다.

또한 개발된 컴포넌트의 품질을 보증하기 위한 시험 및 품질 평가 체계가 구축되어야 한다. 이를 위해 컴포넌트 시험 평가 항목 및 방법을 개발하고 품질 평가를 위한 시험환경이 구축되어야 한다.

특히, 대부분의 공용 컴포넌트 개발은 산업체에 공모 사업을 통해 추진되므로, 공모 사업 관리를 위해 컴포넌트 개발 프로젝트 관리 절차와 개발 일정 및 개발 산출물 관리 방안이 수립되어야 한다.

### 5.2 공공성과 활용성이 높은 컴포넌트 개발

공용 컴포넌트 개발은 공모를 통해 시범 사업으로 추진한다. 시범 사업은 하나의 영역을 선정하여 개발하고 이를 활용하여 응용 시스템을 개발하고 검증하여야 한다. 시범사업은 대형 SI 업체가 주관기관으로, 중소S/W 업체가 공동으로 참여하는 컨소시엄 형태로 추진해야 한다.

또한, 시범사업과 별도로 자유 공모를 통해 최근, 인터넷의 보급 및 활성화에 따른 e-Business 분야 등에서 시급히 필요한 컴포넌트를 발굴하고 개발하도록 한다.

개발 대상 영역은 S/W 컴포넌트 산업현황 및 수요조사를 통해 활용성 및 공공성이 높은 분야를 선정하는데, 비즈니스 로직과 관련이 적고 재사용성이 높은 영역(웹기반 컴포넌트, e-비즈니스 컴포넌트 등)을 선정하여 사용자 업체를 포함한 개발 전문업체가 함께 참여하도록 유도한다. 비즈니스 분야에 공통으로 사용되는 공통 기능 컴포넌트는 해외 전문 유통업체 및 개발 업체가 판매하고 있는 컴포넌트를 대상으로 선정하는 것이 적절하다.

## 6. 전문인력의 양성

컴포넌트 산업 활성화에 따른 컴포넌트 기술 인력의 수요 증가에 대비하여 교육 및 훈련을 통한 컴포넌트 전문 인력의 확보가 시급하다. 컴포넌트 기술은 기존의 객체 기술에서 한층 진보된 S/W 분야의 총체적인 마인드의 고취와 기술적 지원이 필요하다. 따라서, 단기적으로는 기존인력의 재교육을 통한 컴포넌트 개발 전문인력을 육성하고, 장기적으로는 정규 교육기관의 컴포넌트 전문 교육 과정을 통해 신규인력을 양성하는 프로그램이 필요하다.

표 1 컴포넌트 관련 장·단기 교육 과정 개발

구분	단기 (1개월 이내)	장기 (6개월 이상)
교육과정	개발 지원도구 객체지향 언어 개발 플랫폼	컴포넌트 개발기법 객체지향 개발방법 분산 객체지향 기술
교육기관	사설 교육기관	정규 교육기관
교육대상	기존 인력 재교육	신규 인력
교육지원	교육비 지원	지원 필요 없음

컴포넌트 기술동향 및 업체 수요에 따른 교육 과정 개발과 탄력성 있는 인력 양성 프로그램 운영이 필요하며 새로운 기술적, 산업적 분야로 컴포넌트를 정착시키기 위해 일정한 수준 및 시설을 갖춘 컴포넌트 사설 교육기관을 노동부 고용보험 인정 교육기관으로 지정하여 수강생의 실질적 재정 부담을 경감시킬 수 있는 지원이 요구된다.

## 7. 컴포넌트 표준화

컴포넌트 표준화는 컴포넌트 아키텍처 표준화와 응용분야별 비즈니스 프로세스 표준화로 나눌 수 있다. 먼저 컴포넌트 아키텍처의 표준은 CORBA, DCOM, EJB 등이 이미 표준으로 자리 잡고 있으며, 이러한 표준을 준수하여 컴포넌트 재사용성을 증대시킬 수 있다. 비즈니스 프로세스 분야의 표준화는 OMG, OAG 등을 중심으로 추진하고 있으며, 국내의 컴포넌트 표준화도

이 분야에 중점을 두고 추진하는 것이 적절하다.

### 7.1 컴포넌트 국제 표준의 수용 및 보급

국내에는 OMG의 SIG(Special Interest Group)로 KOMG가 설립되어 활동 중에 있으며, 국내 컴포넌트 산업체의 사실 표준화 제정을 위해 KCSC 산하에 S/W컴포넌트표준화포럼이 설립되어 활동하고 있다. 이러한 기구들을 통하여 국제 표준화 활동에 능동적으로 참여하여 국제 표준을 수용하고, 특히 국내에서 기술 우위에 있는 비즈니스 영역에 대해서는 OMG의 해당 영역 Task Force 활동에 적극 반영하도록 한다. 또한 일본의 CBOP(Consortium for Business Object Promotion)과 공동협력을 통해 동일한 관심 영역의 비즈니스 프로세스의 국제 표준화에 공동 대응할 필요가 있다.

### 7.2 컴포넌트 국내 표준 제정

S/W컴포넌트표준화포럼 산하에 응용 표준분과, 개발표준분과, 유통표준분과, 국제표준분과가 구성되어 활동 중에 있고, TTA 내에 정보통신 소프트웨어기술위원회가 구성되어 있다.

이러한 기구들을 통하여 국내 컴포넌트 표준의 수요 및 요구를 분석하여 컴포넌트 표준화 우선순위를 결정하고, 개발된 표준안은 우선적으로 TTA 단체 표준으로 제정을 추진해야 한다.

## 8. 결론

지난 세기 S/W 위기 극복으로부터 시작한 S/W 공학 기술 중에서 최근 가장 경쟁력 있는 S/W 기술로 각광받고 있는 컴포넌트 기반 개발 기술은 높은 생산성과 고품질의 S/W 개발을 가능하게 할 것으로 기대하고 있다.

시장 조사분석 기관인 Ovum은 2002년에 들어서면 컴포넌트 S/W 시장이 전세계적으로 약 640억 달러로 급팽창할 것으로 예견하고 있으며, 이미 미국의 NIST(National Institute of Standard and Technology), EU, 일본의 CBOP 같은 선진국의 전문 기관 및 주요 산업체들은 컴포넌트 표준이나 공용 컴포넌트 개발 등의 프로젝트를 활발히 추진 중이다.

본 기고에서는 컴포넌트 산업의 국내외 현황을

조사분석하고 S/W 컴포넌트 산업의 육성 방안으로 컴포넌트 보급 및 활용환경 조성, 컴포넌트 기술 및 컴포넌트 개발, 그리고 전문 인력 양성 과 표준화를 위한 정책 방향을 제시하였다.

현재 우리나라도 1999년부터 정보통신부가 S/W 산업 진흥을 위해 컴포넌트 산업 육성에 강한 의지를 갖고 정책입안, 실행계획 수립 및 시행 중에 있다. 특히, 1999년 11월에는 산·학·연이 대거 참여한 한국S/W컴포넌트컨소시움(KCSC)이 결성되어 컴포넌트 산업의 활성화의 대열에 참여하고 있으며 이러한 노력은 점차 IT 산업 전반에 확산될 것으로 예상된다.

### 참고문헌

- [1] 정보통신부 정보통신정책국, "S/W 컴포넌트 산업육성 계획(안)", 2000.11.
- [2] IDC, "Components, Objects, and Development Environments: 2000 Worldwide Markets and Trends", 2000.
- [3] KCSC, "S/W 컴포넌트 산업육성 계획수립을 위한 조사분석서", 2000.10.
- [4] Andrea Chavez, Catherine Tornabene and Gio Wiederhold. "Software Component Licensing: A Primer" IEEE Software, Sep./Oct. 1998.

### 양 영 증



1979 서울대학교 사범대학 과학교육과 학사  
 1995 영국 레스터대학교 전산학과 석사  
 현재 ETRI 컴퓨터·소프트웨어기  
 연구소 S/W공학연구부 컴포  
 네트S/W연구팀장  
 관심분야: 재사용, 컴포넌트 기반 개  
 발(CBD)  
 E-mail: yangyj@etri.re.kr

### 김 철 흥



1981 충남대학교 문리과대 졸업 학사  
 1993 성균관대학교 대학원 정보공  
 학 석사  
 현재 ETRI 컴퓨터·소프트웨어기  
 술연구소 S/W공학연구부 선  
 임연구원  
 관심분야: 소프트웨어 테스팅, 재사용  
 E-mail: kch@etri.re.kr

### 박 창 순



1975 서울대학교 응용수학 졸업 학사  
 1992 연세대학교 전자계산 졸업 석사  
 2000 충남대학교 전자계산 졸업 박사  
 현재 ETRI 컴퓨터·소프트웨어기  
 술연구소 S/W공학연구부 부장  
 관심분야: 멀티미디어, 컴포넌트 재사  
 용, 테스트  
 E-mail: cpark@etri.re.kr

### • JCCI 2001 학술대회 •

- 일 자 : 2001년 4월 25~27일
- 장 소 : 무주리조트
- 주 최 : 정보통신연구회
- 문 의 처 : 서울대학교 전기공학부 노종선 교수  
 Tel. 02-880-1773  
 E-mail : cc1.cnu.ac.kr/jcci/2001