

□ 기술해설 □

초고속정보화 추진을 위한 정보처리기술 개발

삼성전자 박 유 근
시스템공학연구소 박 동 인*

● 목

1. 서 론
2. 기술 동향
 - 2.1 정보처리 분야의 일반적 동향
 - 2.2 국내동향
 - 2.3 해외동향
 - 2.4 국내의 문제점
3. 연구개발 목표
4. 연구개발 추진 계획

● 차

- 4.1 연구과제 도출기준
- 4.2 연구개발 내용
- 4.3 추진 전략
5. 기대효과 및 활용 방안
 - 5.1 기대효과
 - 5.2 활용방안
6. 결 론

1. 서 론

20년 후의 초고속 정보화 사회를 예측하기란 매우 힘든 일이다. 그러나 몇 가지 특징으로 나타날 수 있는 것을 살펴보면, 개인이 다루고자 하는 정보의 형태가 다양해지고, 고속화, 대용량화, 통합화, 지능화, 휴먼화, 장치 및 장비의 고밀도화, 소형화되고 정보의 공유 및 교환에 대한 필요성이 증대될 것이라는 점이다(그림 2). 미래 초고속 정보화를 이루기 위해서는 시간과 공간의 한계를 극복하기 위한 지능화된 서비스의 개발이 요구되고 있다. 따라서, 초고속 정보 통신망의 구축과정은 다양한 업무 영역으로 확산되는 작업으로서 업무적, 인간적, 사회적 요인들의 복합성이 고려되어야 될 뿐만 아니라 초고속 환경에 적합한 새로운 정보 통신 기구(information appliances)의 개발로부터 새로운 응용 서비스에 대한 사용자의 적응에 이르기까지 장기간에 걸쳐 체계적이고 단계적인 접근이 필요하다.

초고속 정보화를 위한 정보처리 분야의 범위는 그림 1에 예시된 바와 같이 광범위한 영역이지만

편의상 공정상으로 보면 그림과 같이 자료가 디지털화되어 있는 것을 전제로 정보의 분류, 조직화 과정을 거쳐 좋은 저장 방법과의 효과적인 인터페이스, 정보의 가공, 탐색, 검색까지로 한다.

초고속 정보 통신 환경에서 요구되는 새로운 응용 서비스들을 창출하고 사용자들의 이용을 극대화하기 위해서는 다음과 같은 새로운 정보 처리 기술 개발의 요구에 대하여 고려해야 한다.

1) 대용량 정보를 체계적으로 관리할 필요성이 대두되고 있다.

-기업체 경우 문서정보의 10-30% 정도만이 데이터베이스 형태로 관리 됨.

-특별히 관리되고 있지 않은 대용량의 데이터를 구조화, 지식화할 필요가 있음.

2) 정보의 홍수 상황에서 정보 접근 및 검색이 중요한 문제로 대두되고 있다.

-개인환경에서 발생된 정보를 여러 사람과 공유 및 교환 필요

-표준에 근거한 정보구조화(hypertext 또는 hypermedia로 표현)

-이를 기반으로 다사용자용 정보베이스 구축

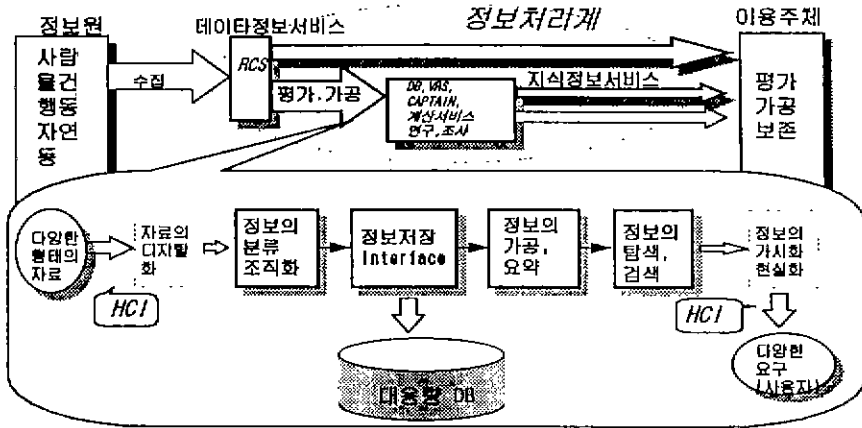


그림 1 미래의 정보 산업과 정보처리 기술

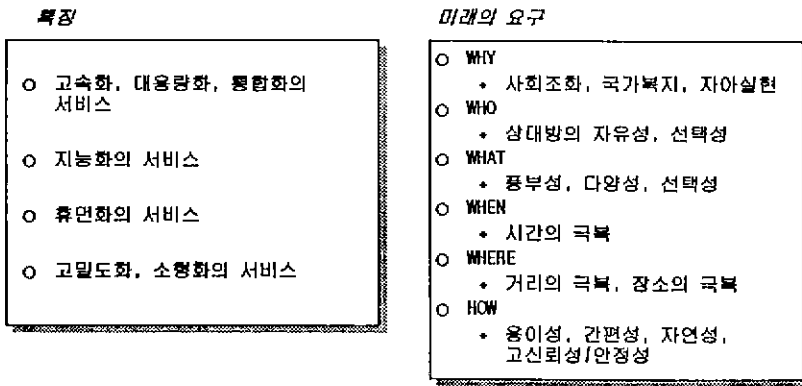


그림 2 미래 정보화 사회의 요구

- 지식기반 사용자 인터페이스 환경에서 다양하게 정보에 접근하는 방안이 요구되고 있음.

3) 사용자의 활용성을 높일 수 있는 정보처리 기술이 중요해 지고 있다.

- 대용량의 데이터를 정보화, 지식화하는 방법론

- 데이터 입력, 분류, 조직화, 저장, 가공, 요약, 탐색, 검색에 대한 연구

- 하이퍼텍스트 정보기반 및 지식기반 시스템으로 발전

4) 인간의 복잡 다양한 현실 상황에서 정확하고 신속한 정보처리를 지원하기 위한 기술 개발이 점점 중요시 되고 있다.

- 지식 획득, 변환, 가공 및 요약을 위한 기술

확보

- 자료의 정보화, 정보화의 지식화를 위한 기술 확보

- 효율적 정보 분배 기술 확보

이러한 새로운 정보처리 기술에 대한 요구를 수렴한 초고속망 정보 통신망의 이용은 기존의 정보의 흐름을 완전히 바꿀 것으로 예측된다. 따라서, 이제까지와 같이 개별적인 기술 개발을 위한 접근보다는 새로운 기술 개발 요구들을 통합적으로 수렴할 수 있고 대량의 정보를 사용자가 효율적으로 접근할 수 있는 통합 정보 에이전트 구축의 필요성이 점점 강조되고 있다. 이러한 정보 에이전트의 기능은 그동안 각각의 부분으로 나뉘어져 있던 정보 탐색 및 정보 처리의

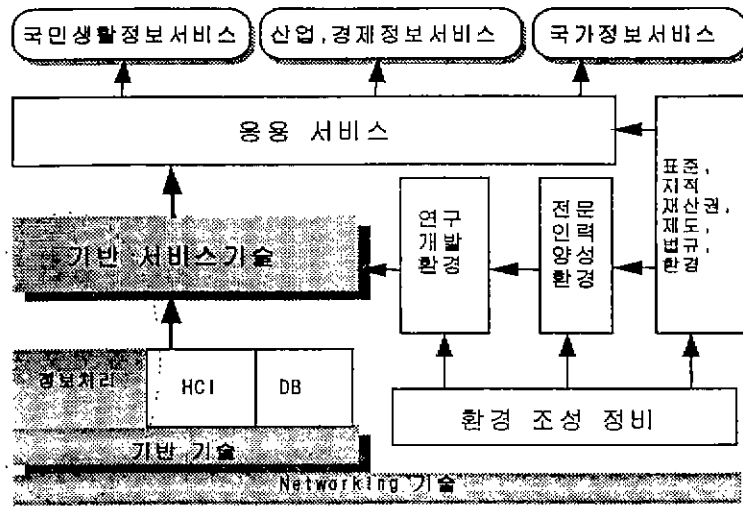


그림 3 전체 시스템 개념도에서 정보처리 기술의 범위

각 부분들의 기능을 모두 포괄하면서 이의 종합적인 통합을 요구한다. 예를 들어, 초고속환경에서의 멀티미디어 처리형 정보 통신 서비스는 멀티미디어 전자신문, 다국어 정보의 접근, 전자도서관, 전자박물관, 하이퍼미디어 문서검색, 전자도서 즉시제작, 뉴스 자동검색 등, 실로 다양한 정보 요구를 만족해 줄 수 있는 형태로 정보에이전트의 기반이 구축되어 있어야 한다. 또한, 초고속 정보화 관련 서비스가 전 국민에게 평등하게 혜택이 돌아가기 위해서는 통합정보 에이전트의 구성에는 그 근간으로 한국어의 처리를 가능하게 하는 한글공학적인 접근이 필요하게 된다. 외국과는 판이하게 다른 언어의 상황은 외국의 정보 시스템의 도입 자체를 불가능하게 한다. 따라서 한글공학적인 접근을 가지고, 정보가 생성된 도메인(domain)으로부터 정보가 필요한 각 사용 계층의 요구에 적합한 형태(form)와 내용(contents)으로의 변환 기능, 정보구조 정의, 변환, 교환, 검색, 제시를 지원하는 정보 에이전트를 구성 할 절대적인 필요성을 갖게 된다. 이를 통해 응용분야에 따라 통합 정보에이전트 기능들을 선별 수용한 독자적 응용 서비스 개발, 표준적 정보처리 환경 구축으로 응용 시스템간 호환성 증대, 문서처리 middleware 제공을 할 수 있도록 추진 되어야 하겠다. 다시 말해서, 초고속

정보화를 위한 정보처리 기술 개발은 미래의 정보서비스의 요구들을 통합적으로 수렴할 수 있는 정보 에이전트 구축을 지향하도록 추진 될 것이다.

그림 3은 정보처리 기술과 초고속 정보화를 위한 소프트웨어 기술 개발 전체와의 관련을 나타낸다.

2. 기술 동향

2.1 정보처리 분야의 일반적 동향

최근 초고속 정보화를 위한 정보처리 기술 분야의 일반적 동향을 요약하면 다음과 같다.

첫째, 사용자 중심의 정보처리 기술이 점점 중요시 되고 있다. 각 집단, 분야에서 생성되는 이질적인 정보의 구조들을 정보 사용자의 숙련도, 업무의 이해정도, 정보 사용 목적에 맞는 구조로 유연성 있게 변환하여 비전문가라도 업무에 실제 적용할 수 있게 해주는 기술 개발을 추진하고 있다.

둘째, 사용자 모델에 근거한 정보처리 도구를 지원한다. 즉, 사용자 그룹의 정보 사용 유형들에 따라 물리적(physical), 구문론적(syntactic), 의미론적(semantic), 실용주의적(pragmatic)인 계층

들로 규명되어 지원이 가능한 정보처리 기술들이 요구되고 있다.

셋째, 멀티미디어 정보처리의 지능화를 추구한다. 단계적으로, hypertext 정보기반, 지식기반 시스템을 이용하여 사용자의 정보 요구에 유연성 있게 대응할 수 있는, 즉 인간과 좀 더 친숙한 정보처리 소프트웨어의 유형에 대한 연구가 활발하다.

넷째, 통합 정보 에이전트를 구축한다. 선진국에서는 지식처리를 이용한 부가 가치 높은 정보 처리 시스템을 구축하여 정보 추출, 가공, 저장 및 구조화, 분배 관련 기능을 포괄하는 통합 정보 에이전트를 구축하여 이용자로 하여금 정보 이용의 극대화를 도모한다.

2.2 국내동향

국내에서는 초고속 정보화를 위한 한글공학접근에 대한 인식이 높아지고 있으며, 한글 공학적인 접근을 가지고 한국어를 기반으로 하며 한국어 처리가 가능한 정보에이전트를 구성하는 것이 필요하다는 인식하에 최근 국어학자와 전산과학자간의 교류가 활발해지고 있다. 최근의 정보처리 관련 새로운 국내 동향을 요약하면 다음과 같다.

첫째, 초고속 정보화의 필연적인 결과인 국제화 추세에 대응하기 위한 다언어 양방향 기계번역 시스템을 개발하여 국제 정보 유통의 활성화를 도모할 필요성이 증대되고 있다.

둘째, 정보통신 산업의 전략적 육성을 위한 초고속 정보통신 환경에서의 데이터베이스 및 멀티미디어 기술 분야 관심이 고조되고 있는데, 특히 정보 모델링을 통한 개념적 단계(conceptual level)에서 정보 구성 요소들 간의 관계를 정의하여 데이터베이스의 스키마로 변환하는 기술에 대한 관심이 대용량 정보의 활용성을 높이기 위해 기업체 리엔지니어링과 연계되어 높아지고 있다.

셋째, 최근 대용량 hypertext 또는 hypermedia 정보를 데이터베이스에 저장하여 여러 정보 사용자가 통신 네트워크를 통하여 사용할 수 있는 공유 하이퍼베이스 구축에 관한 관심이 높다.

넷째, 분산처리 환경에서의 지식처리 시스템 개발이나 자기학습 시스템의 개발은 앞으로 부가가치 높은 응용 기술 개발에 기반이 되는 기술이므로 국내 기술의 확보가 중요하다는 인식이 높아지고 있다.

2.3 해외동향

정보화 사회의 진전에 따라 정보의 홍수 문제가 심각한 문제로 대두되어 메세지관리 시스템, 문서정보의 하이퍼텍스트 변환, 공유 하이퍼베이스의 구축 등에 대한 투자와 연구가 활발하다. 특히, 선진국에서는 정보처리가 사용자 업무능률 향상 관점에 중점을 두고 같은 정보원(sources)이라 하더라도 정보 요구에 따라 능동적으로 정보를 변환하거나 추출하여 제시하는 방안을 연구하고 있다. 그러나, 초고속망과 같이 통신망이 극도로 발달된 상황에서 정보원이 다양화되고 정보의 양이 많아졌을 경우에 어떠한 지식처리, 학습, 요약, 압축 등의 정보 가공이 진행되어야 될 것인가에 대해서는 20년전부터 인공지능 분야에서 논의되어 오던 주제들과 별로 달라진 게 없을 정도로 정보 가공 방안은 매우 어려운 연구 과제로 알려져 있다. 따라서, 정보의 가공 즉, 정보의 지식화, 학습, 요약, 압축 과정이 단순 시소러스를 이용한 검색으로부터, hypertext, 자기조직형 hyperbase, 상식기반 정보 제시 시스템으로까지 자기학습 기능이 가미된 지능화된 시스템으로 발전되어 사용자와 유연성 있는 상호작용이 이루어지도록 유도하는 것이 중요한 연구 방향으로 선진국에서는 정착되고 있다. 예를 들어, 정보의 홍수 경향에 따라 ON-line 뉴스나 E-mail, 논문등의 문서 정보로부터 관심있는 정보만을 추출 및 분류하여 제공하기 위해 1985년부터 MIT에서 Information Lens 프로젝트를 수행하여 부분적으로 이미 상품화되고 있다. 장기적으로는 하이퍼베이스를 구현하는 정보 표현 표준 Scheme으로 SGML(Standard Generalized Mark-Up Language)과 hyTime을 채택한 시스템 개발이 활성화되고 있고 SGML의 Subset인 HTML(hypertext Mark-Up Language)을 이용하여 WWW(World-Wide-Web)가 세계적인 정보

베이스를 서로 연결하고 있으며 효율적 정보 탐색을 도와주기 위한 검색 엔진 및 정보 navigation 도구 개발이 중요한 연구 과제로 부각되고 있다. 다음은 정보처리 관련 해외 연구 동향을 요약한 것이다.

첫째 사용자의 정보 요구에 따라 데이터들 변환할 필요성이 증대되고 있는데 예를 들어 wordprocessor 데이터의 translation up/down, audio-to-text 변환, 다언어 기계번역 등의 기능이 지원되는 것이 요구된다. 기계번역시스템이 80년대 중반 main frame 기반에서 1990년대 후반에는 workstation, portable 번역기까지 소형화되고 있어 초고속 정보화 환경에서의 범용화된 새로운 개인용 정보통신 기구로 등장할 것으로 예상되고 있다. 또한, 지식처리를 이용한 자연언어 처리 기술은 자연언어 데이터베이스 인터페이스, 기계번역, contents scanning, text editing 도구, 음성데이터의 text 변환 등의 다양한 응용 분야에 성공적으로 적용되어 가고 있어 고부가가치의 상품 개발에 직접적인 영향을 주고 있다.

둘째, 효율적인 정보 분배를 위해 정보 검색을 유연성 있게 처리하고 필요한 정보를 제시해 줄 수 있는 정보 검색 엔진 개발이 필수적이므로 인덱싱, 하이퍼미디어의 링크 정보를 이용하여 정보의 분배가 사용자의 비선형적인 연상작용을 지원하는 정보 navigation 도구 개발에 대한 연구 개발이 활발하다. 자연언어처리 및 지식처리 기술 등을 이용한 기술과 연계되어 정보 검색 기술은 keyword, full-text 검색으로부터 시소러스 기반, 의미구조 기반, 상식에 의한 검색으로 발전될 것으로 예상된다. 현재 상업적으로 BASISplus, Full/Text, INQUIRE/Text, TOPIC 등의 시스템 보급이 수백만달러 이상의 시장규모를 형성하고 있으나 초고속 정보 환경에서는 boolean 검색 수준을 넘어서서 hypertext 정보 기반, 지식 기반 기술을 이용한, 고부가가치 높은 지능형 검색 기술이 요구되고 있다.

셋째, 국외에서는 디지털 라이브러리의 구현을 위한 personal digital assistant의 개발이 활발히 이루어지고 있으며, 현재 행해지고 있거나 행해진 digital library로는 Mercury, Janus, Tulip, Quest, Elvyn, Core, CoLib, ACM Electronic Co-

munity, Project Athena, ARPA, BAA, NSF DL initiatives, Envision, Univ. Michigan Digital Library, NASA Mission to Planet Earth 등이 있다. 또한 현존하는 Personal Digital Assistant system으로는 Alex, Archie, Gopher, Mosaic, Prospero, TkWWW, WAIS, WWW 등의 시스템들이 있다.

넷째, 정보 구조화 언어인 SGML 국제 표준이 급격한 속도로 각국 정부와 기업체에서 수용되고 있는데 그 예로 미 국방성(DOD: United States Department of Defence)에서는 1988년부터 모든 제출 자료를 SGML로 Encoding된 형태로만 접수하고 있으며 미 출판 협회(AAP: American Association of Publishers)에서도 표준으로 채택하고 있다. 최근 동양권에서도 정보 구조화 및 지식화에 관심이 높아 일본 후지쯔 등의 업체에서 SGML 제품들을 개발하고 있으며 Singapore에서는 새로이 야심차게 추진되고 있는 자국의 초고속 정보 통신망에서의 SGML 관련 기술이 어떤 역할을 수행할 것인지에 대한 광범위한 논의를 위한 국제 학술 회의(Standard for Document and information Management, SGML Asia-Pacific, The Regent Hotel, Singapore, 10-12 October 1994)를 개최하는 등 이 분야에 대한 관심을 고조시키고 있다.

초고속 정보화를 위해 외국에서 추진되고 있는 정보처리 관련 기술개발 예들을 소개하면 표 1과 같다.

2.4 국내의 문제점

국내에서 연구되고 있는 초고속 정보화를 위한 개념 정립 단계이거나, 혹은 각각의 단편적인 시스템의 구현에 그치고 있다. 따라서 이러한 단편적인 시스템들의 개개적인 완성과 더불어 이러한 시스템의 통합이 요구되는 시점에 있으며 일반적으로 기반기술이 취약하고, 장기적인 접근에서의 추진력 및 일관성이 결여되어 있다. 일부 세부기술에 있어서는 선진국 수준에 도달한 것이 있으나, 전체의 시스템으로서 실제 사용자에게 혜택을 줄 수 있는 종합적인 면에서 부족하다. 따라서 초고속 정보화를 추진하기 위해서

표 1 해외 사례

국명	프로젝트명	내 용	비고
미국	SCI	DARPA, IBM, SRI, CMU, MIT 등 산. 학. 연 공동으로 자동번역/인터페이스 기술 고도화 계획으로 1986-1994 년 까지 약 1억 3천만\$ 투자.	
	CALS(Continuous Acquisition and Life-cycle Support)	미 국방성에서 무기 시스템 자료(IETM: Interactive Electronic Technical Manual)의 공동 저장소 구축을 위한 것으로 SGML 문서 작성 및 검색을 위한 도구 개발을 진행하고 있음.	
	ICA(Intelligent Chameleon Architecture)	문서 데이터의 변환을 SGML을 Neutral 포맷으로 하여 Translation Up and Down 구현하는 도구 개발하여 상품화 추진.	OSU(Ohio State University)
	TEI(Text Encoding Initiative)	ACH(Association for Computers and the Humanities) ACL(Association for Computational Linguistics) ALLC(Association for Literary and Linguistic Computing)의 3 개 협회가 공동으로 추진하는 공동 프로젝트로 Machine-readable text의 교환을 위한 지침안의 Encoding Scheme으로 SGML을 채택하고 있음.	
EU		EC 가맹국 9개 다언어번역기 개발을 위한 EUROTRA, 다국어 정보 유통/통신 서비스 구축을 위한 INFO '2000, 독일, 영어, 일어 휴대용 자동 번역기 개발을 위한 독일중심의 Verbmobil 프로젝트등이 있음.	
일본		일어, 중국어, 인도네시아어, 말레이어, 태국어 번역기 개발을 위한 CICC, 일어 다국어 자동번역기 개발을 위한 일본우정성 중심의 ATR 프로젝트가 있음.	
독일	VODAK DB 와 HyperStore	독일 GMD-IPSI(Integrated Publication and Information System Institute) 에서는 차세대 멀티미디어 객체 지향 데이터베이스로 VODAK 시스템을 개발 하고 통합 전자 출판 환경 조성을 위해 HyperStoreM 프로젝트를 통하여 SGML 과 HyTime Semantics를 데이터베이스 내에 수용하는 형태로 진행하고 있음.	
스웨덴	IPLab/NADA 의 DARC(Document Archive Controller)	스웨덴 왕립 기술 연구소인 NADA IPLab에서는 대화형 하이퍼텍스트 기능을 갖는 SGML 문서 On-Line 처리 도구를 개발하고 CSCW(Computer Supported Cooperative Work) 지원을 위한 도구 개발을 하고 있음.	

표 2 연구 개발 목표

통합정보 에이전트 개발 목표	초고속망으로 연결된 다양한 형태 및 종류의 정보들을 지역에 관계없이 적절히 이용하여 효율적으로 인간의 지적, 창조적 활동을 도와주는 프로토타입 시스템 개발	정보가공 에이전트의 개발 목표	초고속망의 활용증대에 따른 정보이용자의 수요와 욕구를 충족시켜 주기 위하여 유관정보들을 체계적이고 효과적으로 재구성 및 가공하여 최대의 효과를 얻도록 도와주는 시스템 개발
		정보유통 에이전트의 개발 목표	개인정보욕구의 중요화와 전체정보공유의 조화를 이루기 위한 정보공유와 재사용의 원활화 및 양방향 정보유통을 실현하는 시스템 개발.

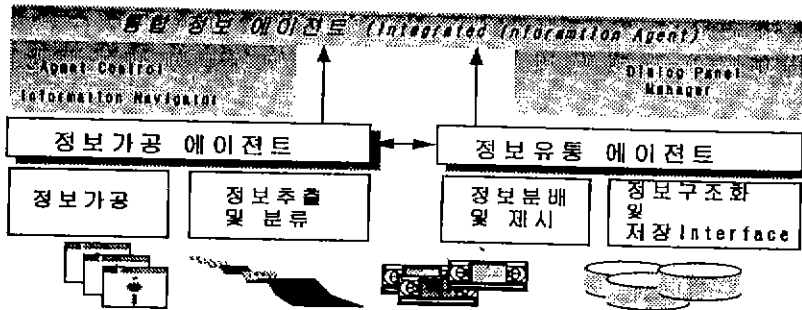


그림 4 통합 정보 에이전트 시스템 개념도

는 통합 정보 에이전트 개념에 의한 단계적인 기반 기술을 확보하는 전략이 요구된다고 판단된다. 선진국에서는 각 기술의 결집에 대한 관심과 체계적인 지원이 상대적으로 국내의 산발적 계획과 중복된 투자에 비해 우위에 있다.

3. 연구개발 목표

본 연구의 최종 목표는 초고속 정보 통신망에 근거한 멀티미디어 처리형 정보 통신 서비스의 실현에 있다. 이러한 서비스는 통합 정보 에이전트(integrated information agent)의 구현을 의미한다. 통합 정보 에이전트는 정보의 제시, 정보의 가공, 정보의 저장을 통합하여 사용자로

하여금 정보의 이용을 극대화 할 수 있도록 하여 주는 정보 이용 도구이다. 이러한 정보는 한글 공학의 기술에 기반하며, 한국어의 처리를 그 근간으로 하여 구축될 것이다. 각각의 정보의 제시, 정보의 가공, 정보의 저장들은 이들 각각의 구현을 위해 한국어의 처리와 가공 저장을 기본으로 하여 그 기반 기술로는 정보 탐색기, 한글 자연언어 인터페이스, 기계번역, 정보-지식 변환기, 텍스트의 압축, 전자 사전의 구축 및 검색기 등의 기본 기능들이 정보 에이전트에서 통합되어 각종 새로운 정보 서비스에서 이용할 수 있도록 추진될 것이다. 통합 정보 에이전트(integrated information agent)구현은 정보가공과 정보 유통 에이전트로 구분되며 그림 4에 보인 대로 정보

가공 에이전트는 정보가공과 정보 추출 및 분류, 정보 유통 에이전트는 정보 분배 및 제시, 정보 구조화와 저장 interface로 나누어 진다.

각 모듈별 연구 목표는 다음과 같다.

1단계는 현재 구축된 자료를 최대한으로 활용하며, 자료의 정보화를 위해 기존기술을 보완 및 신규 개발하여 tool 개발을 중심으로 하고, 2단계에서는 개발된 tool을 중심으로 시스템화(integration)하여 구조화된 정보를 구축하여 활용하며, 3단계에서는 시스템의 보완 및 기능 향상을 통해 정보의 고부가가치화, 4단계에서는 정보의 지능화를 목표로 한다.

4. 연구개발 추진 계획

4.1 연구과제 도출기준

- 1) 초고속 정보화에 있어서 정보의 대량화로 발생하는 문제점을 해결할 수 있고, 초고속 정보화 사회에서 변화되는 정보의 흐름, 관습, 환경에 대처할 수 있는 과제 (초고속망 밀집도)
- 2) 개발코자 하는 기술이 기업에서의 개발 방향에 부합되거나 기실용화된 기술과 접목하여 그 가치를 향상시킬 수 있어 적극적인 기업의 참여를 유도할 수 있는 과제 (민간 참여도)
- 3) 기존의 검증된 국내외의 기술을 최대한으로 활용하고, 현재 국내에서 수행중인 기술과 연계하여 중복성을 지양하고 관련기술을 결합하여 정보의 활용 가치(고부가가치화)를 높일 수 있는 과제 (기술 중복성)
- 4) 추후 3년(1단계)내에 기술이 활용되어 많은 사용자에게 정보의 가공, 유통에 대한 편리성, 간편성, 신속성, 다양성 등의 혜택이 직접적으로 갈 수 있는 과제 (결과의 가시화 정도)
- 5) 파급효과가 크고, 개인, 조직, 국가에서 원하는 정보 활용의 부가가치를 향상시켜 국제 경쟁력을 높일 수 있는 과제 (파급효과의 정도)
- 6) 개발코자 하는 기술의 목표가 명확하고, 단계적으로 기능의 향상 또는 첨단 기술이 접목되어 그 활용 효과가 큰 과제 (내용의 구체성)
- 7) 선정된 단계적 목표에 도달할 수 있으며, 결과의 일부 또는 전체를 산학연 협력 체제로

여러분야에서 공통적으로 실용화할 수 있는 핵심 소프트웨어 과제 (핵심, 공통성)

8) 관련 기술체계도와 연구과제(대과제, 중과제) 상호간의 연관성이 있고, 관련성이 많은 기술들을 연계시켜 가급적 대형화, 지속화 시킬 수 있는 과제 (기술의 연계 정도)

9) 연구개발을 위한 인적, 물질, 자원, 수행체계 등을 고려하여 실현 가능한 과제 (실현 가능성)

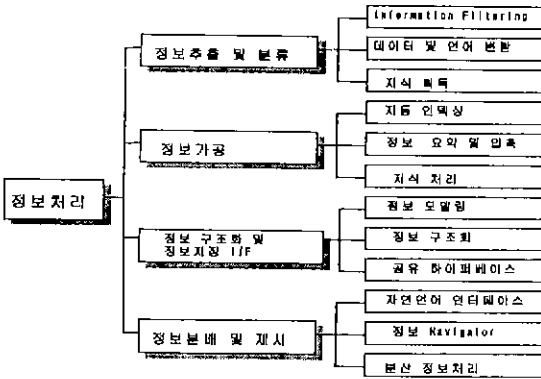
10) 개발 적용 시점의 기술 수준이 세계적으로 State of the practice가 될 수 있는 과제 (기술 수준의 세계화 정도)

4.2 연구개발 내용

4.2.1 정보가공 에이전트

- 1) 사용자가 초고속 통신망을 통하여 송수신하는 메시지를 Filtering, 분류, 색인하여 보관하고, 원하는 메시지만을 쉽고 빠르게 이용하도록 관리해 주는 시스템 기술
- 2) 순차적으로 작성된 문서의 내용을 분석하여 관련 부분들을 연관시켜 하이퍼텍스트화 함으로써, 문서정보의 부가가치를 높이는 기술개발
- 3) 문서의 내용을 키워드 중심으로 색인하여 사용자가 검색을 쉽고 빠르게 할 수 있는 시스템
- 4) 특정분야의 주요 용어들을 정리하고 이들 사이의 관계 정보를 제공할 수 있는 10만 단어 수준의 시소러스 개발
- 5) 다양하고 많은 정보에서 자신에게 유용하고, 관심이 있는 정보 추출 문제: information filtering system 구축
- 6) 주어진 정보가 필요에 따라 다양한 format 또는 언어로의 변환을 위한 표준에 근거한 정보 처리 기술 개발 및 기계 번역기술 개발
- 7) 비정형화된 자료에서 의미있는 용어들을 추출하여 관련정보 검색의 효율화를 기하는 자동 인덱싱 기술 개발
- 8) 주어진 여러가지의 정보로부터 어떻게 처리하여 통합적 정보 또는 지식으로 만들 것인가 라는 문제를 다루기 위해 통합 정보 에이전트 구축
- 9) 정보를 요약하고 압축하는 정보처리 기술

표 3 정보처리기술체계도



개발로 정보 홍수 문제의 효율적 접근 방안 제시

10) 임의의 정보로부터 의미를 가지는 부분을 가려내고, 정보 요약 및 압축 기능을 부가하여 사용자 활용성을 높이기 위한 기술 개발

4.2.2 정보유통 에이전트

1) 불특정 형태의 문서 및 정보를 탐색 및 저장에 효율적으로 이루어지도록 변환시키는 시스템 개발

2) 분산환경에서 하이퍼미디어 형식으로 저장되어 있는 정보를 사용자의 요구에 의해 효율적으로 navigation 및 자연언어 등의 방법으로 검색하고 browsing이 가능한 엔진 개발

3) 분산환경에서 대용량의 멀티미디어 정보를 구축하는데 필요한 문서 분류/구조/저장 시스템

4) 주어진 정보를 어떻게 효율적으로 저장하여 본래의 의미를 충분히 표현하고 탐색시 활용되기 위한 정보 모델링 기술 개발

5) 대규모로 구축될 것으로 예상되는 각종 정보를 어떤 노드와 컴포넌트를 이용하여 재구성하고, 분산된 정보로부터 효과적으로 사용자가 원하는 정보를 쉽게 재구성하여 얻을 수 있으면 어떠한 방법과 논리적 형태가 있는가라는 문제에 접근하기 위해, 정보 구조화를 통한 공유 하이퍼베이스 구축

6) 사용자가 정보를 탐색, 이용등을 쉽게 하는 통합 환경을 구성하기 위해 시소러스 기반, hypertext 기반, 지식 기반, 상식 기반 검색 환경을

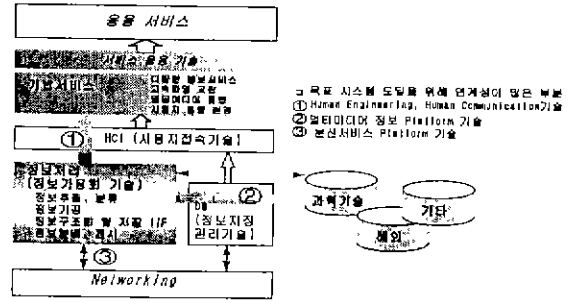


그림 5 정보처리 기술을 중심으로한 기술연관도

단계적으로 지능화된 시스템을 구축하여 일반 사용자의 정보 접근을 쉽게 유도

7) 비정형 형태를 가지고 다양하게 관련되어 있는 정보를 효과적으로 검색하고, browsing 하기 위해 정보 navigation 도구 개발

8) 여러 사람이 컴퓨터의 도움을 받아 공동 작업을 하기 위한 정보의 효율적 분배 및 교환 관계를 연구하기 위해 통합적 분산처리 환경 구축과 multi-agent problem solving 관련 연구정보 가공 에이전트와 정보 유통 에이전트를 구현하기 위한 정보처리 기술의 체계도는 표 3과 같고 각 기술 간의 연관도는 그림 5와 같다.

4.3 추진 전략

통합 정보에이전트를 구축하기 위한 기초, 기반 기술들을 활용할 시제품(prototype)의 개발은 응용 서비스 분야를 선택하여 실제 현장에서 쓰여질 수 있는 시스템을 구축하게 하고 기업이 상품화 하도록 유도하고 구체적이고 도달 가능한 목표의 설정을 통해 기업의 적극적인 참여를 유도한다. 강력한 조정기구의 확보 및 예산 조달이 용이할 수 있도록 유관 부처의 상호 협력하에 가칭 초고속망추진 위원회를 운영하여 연구,개발 기관간의 선의의 경쟁 및 협력을 원칙으로 하며, 시장 경제 원리에 입각한 민간 부문의 적극적인 참여를 유도하고 제도를 마련한다. 기확보된 연구결과를 최대 활용하고 연구공동체체를 구축한다. 또한 대외 기술 협력 및 국제공동연구를 추진하며 산학연의 역할 분담에 의한 연구 특화를 유도한다. 초고속 정보화를 추진하기 위해 필요

한 국어정보처리의 기반 기술은 국어공학센터의 연구 결과(국어정보 베이스, 지능형처리기)를 최대 활용하며 상호보완적인 차원에서 각 역할을 분담 및 강화한다. 초고속망 관련 연구, 개발은 유사 분야에 대해 타기관과의 긴밀한 협조(특히, 자연언어 처리기술을 이용한 멀티미디어 검색 기술 등) 체제를 구축하기 위한 개발 운영위원회를 운영하되 본 사업에서는 공통기반 기술에 역점을 두고 이에 대한 응용기술 확보는 각 응용서비스 개발주체에서 담당한다. 현 진행중인 유사과제는 점진적으로 하나의 중심점을 갖도록 유도하여 중복 투자를 지양하고 각 분야의 기술은 타분야와의 연계성이 많고, 서로가 독립적인 분야가 적기 때문에 서로의 기술이 검증될 수 있도록 하나의 목표 설정을 통해 추진해 나가며 이를 위해 개발 실무위원회를 두어 정기적인 기술교류 및 세미나를 개최하여 상호 보완적인 기술의 발전을 도모한다.

5. 기대효과 및 활용 방안

5.1 기대효과

통합 정보에이전트 구축을 통하여 초고속 정보화를 이루는데 기대 효과로는 정보의 사용 목적별, 사용자 계층별 지원 정보 흐름 체계를 확립하고 업무와 연계된 정보처리 (특히 검색) 시간을 단축하는데 기여하며 효율적 정보 및 지식의 저장, 교환, 검색 및 질의를 통한 다수의 정보 사용자간의 의사 소통을 원활하게 한다. 또한 대용량의 정보를 처리하는 의료 서비스, 주문형 비디오 서비스, 전자 도서관 서비스 등의 응용 서비스를 신속하게 제공할 수 있는 기반 기술 확보하는데 그 의의가 크다.

초고속 정보처리 환경/특성에 맞는 응용 서비스 개발 환경을 조성하여 정보시스템 하부구조의 초고속화, 대용량화, 분산화, 국제화에 전략적으로 대응하고 정보 추출 및 분류, 가공, 저장 및 구조화, 분배 프로세스들의 공통 요소기술들을 개발함으로써 그 파급효과가 정보산업 전반에 확산 가능하다. 특히, 하드웨어와 소프트웨어의 균형있는 정보통신 산업이 육성되도록 새로운

정보통신 기구(information appliances)의 개발을 유도하며 뉴 미디어 정보처리 기술에 의한 응용 소프트웨어 개발을 활성화하게 할 것으로 기대된다. 더우기, 통합 정보 에이전트의 구축은 시스템환경에 의존하지 않는 표준적 정보구조화, 지식화로 정보 또는 지식의 생명을 연장하고 정보교환을 위한 데이터 변환과 이로 인한 정보 및 지식 손실을 최소화 할 수 있게 해준다. 이는 고부가가치의 높은 지능형 시스템의 개발을 가능하게 하여 국가 경쟁력 향상에 기여하고 선진국 정보처리 기술 보호 장벽에 능동적인 대처를 할 수 있게 할 것이다.

5.2 활용방안

Middleware 구축을 통한 초고속 정보화를 위한 응용서비스 개발 촉진방안으로 통합정보에이전트를 활용한다. 네트워크로 연결된 상이한 시스템 환경 간의 정보 교환을 용이하게 하고 시스템환경에 의존하지 않는 표준적 정보구조화, 지식화로 정보의 생명을 연장하며 정보 교환을 위한 데이터 변환과 이로 인한 정보 손실을 최소화하는 기반 기술로 활용한다. 또한, 분산 환경 통합 정보시스템 구축 도구 개발, 보급시 기반 기술로 활용한다. 즉, 업무 지원 정보 체계 설계를 위한 기반 기술로 생산성 향상에 기여하고 정보 공유 및 교환의 활성화로 정보의 재활용성 증대, 유연한 정보 검색을 지원하며 필요에 따라 중복 투자를 방지하고 신속하게 응용 서비스를 개발할 수 있는 기본 환경으로 활용한다. 구체적인 응용 서비스 분야로는 EDI, 전자메일, 방송, 영상회의, 지능형 하이퍼미디어 및 하이퍼텍스트, 데이터베이스 출판, concurrent engineering, 자연언어 처리, 대규모 지식베이스 구축등에 활용될 수 있다.

6. 결 론

연구, 교육, 산업, 행정등 공공 부문의 초고속 정보화 추진을 위한 공통 핵심 정보처리 기술 개발을 위한 통합 정보 에이전트를 개발할 것이다. 이는 다수의 사용자가 초고속 정보 통신망

구축의 혜택을 공유할 수 있는 방향으로 공통 핵심 애로 기술 개발에 중점이 두어짐을 의미한다. 따라서, 통합 정보 에이전트의 구축은 기술적으로, 한국어 정보처리를 근간으로 하여 각종 응용 서비스 개발을 신속하게 도와 줄 수 있는 방향으로 추진될 것이다. 제도적으로는, security 확보, 표준화의 진전, 정보화의 진전에 대응하는 각종 제도의 정비, 민간 주체에 의한 정보화 추진을 위한 지원 및 환경정비, 경제적이고, 고품질인 DB 응용 제공을 위한 환경정비, prototype 시스템 구축시 실질적 평가 기준을 마련하고 이에 따른 연구개발관리, 인적자원, 기술개발 체계 정립 등 정부차원의 조직적 자원의 조화 유도등을 염두에 둔 범국가적 사업으로서의 연구 개발 체제의 확립에 중점이 두어질 것이다.

참고문헌

[1] "NII Pinciples & Actions", Information Infrastructure Task Force, 1994. 10.
 [2] "Communication for the Commission", COM (93) final report, Brussel, March 1993.
 [3] "Growth, Competitiveness, Employment: the Challenges and Ways forward into the 21th Century", White Paper, EC, 1994.
 [4] Pfleeger, S. L., *et al.*, "Evaluating Software Engineering Standard", IEEE Computer, Sep. 1994.
 [5] "Implemenation of a Digital Library Model in Singapore", Information Technology Institute, 1994.
 [6] "21세기 지적사회의 개혁을 위하여", 초고속 정보통신망 구축 실무 추진단, 1994. 6.

[7] "초고속 정보화 추진을 위한 소프트웨어 기술개발 계획", 과학기술처 기획사업 중간 발표회, 1994. 11. 21.
 [8] 초고속정보 통신망 구축 실무추진단, 21세기 지적사회의 개혁을 위하여 : 일본정보통신기반 정비 프로그램, 1994. 6.
 [9] 체신부 통신진흥협의회 데이터베이스 산업육성분과회, 데이터베이스 산업 활성화 방안연구, 최종 보고서, 한국전자통신연구소, 1994. 5.

박 유 근



1973 서울대학교 응용물리학과
 1973 ~ 1977 해군중위 해군본부 전산실
 1976 ~ 1977 Sperry UNIVAC, Engineer
 1983 미국 George Washington Univ. 석사, E.E
 1986 미국 George Washington Univ. 박사, C.S
 1977 ~ 1987 미국 Crestar Bank, MIS Director
 1987 ~ 1989 미국 George Washington Univ., 교수
 1989 ~ 현재 삼성전자 산업전자사업부, 이사

박 동 인



1979 서강대학교 전자공학과 졸업
 1979 한국과학기술연구소 임소
 1995 시스템공학연구소 국어공학센터 센터장(책임연구원)
 관심 분야 : 자연언어처리, Text Processing