

■ 21세기 정보혁명의 원동력과 정보 산업의 미래

- 기업 경영 환경을 보다 경쟁적으로 만들고 있는 정보혁명(Information Revolution)은 세 가지 원천, 즉 정보 거래 비용의 대폭 절감, 컴퓨터 능력 향상, 디지털 기술의 발전에 의한 것임
- 거래 비용 대폭 절감: 지난 20년 전에 비해 정보 거래 비용이 급속히 절감됨
 - 예를 들어 음성 전송 회로 비용이 광섬유(fiber optics)의 발전, 저렴한 전자 기술 활용, 무선 방식의 발달 등으로 이전에 비해 10,000분의 1로 축소되었음
- 컴퓨터 능력의 향상: 1달러 투자당 컴퓨터 능력은 20년 동안 1만 배로 향상됨
 - 무어의 법칙(Moore's Law): 집적도가 매우 빨리 증가하면서 동일한 비용을 통해 얻을 수 있는 컴퓨터 성능은 매 18개월 마다 두배씩 증가함
 - 메트칼프의 법칙(Metcalf's Law): 사용자간·기업간 네트워크의 형성은 참여하는 사용자가 수가 늘어날수록 사용자의 효용이 기하급수적으로 급증함
- 디지털화에 의한 정보 산업의 통합화
 - 정보 비용의 하락과 디지털 기술의 발전으로 전기통신, 정보 기술, 미디어 산업이 '비트 산업(bit industry)'으로 통합되고 있음
 - 예를 들면 인터넷을 통하여(전화선 이용) 라디오 방송을 청취하며, 케이블 TV를 통하여 전화 서비스가(방송 기능 활용) 가능해짐
- 산업 정책상의 시사점
 - 전송 수단이 다양해지면서 정보 전달 수단간 경쟁(intramodal competition)이 치열해짐에 따라 정책 당국은 진입 장벽을 허물고 규제 체제를 완화해야 함
 - 정보 전달 내용의 건전성, 사적 정보 보호, 지적 재산권 보호에 관련된 새로운 규제 수단을 마련해야 할 것임

21세기 정보혁명의 원동력과 정보 산업의 미래

이 글은 World Bank, "The Drivers of the Information Revolution—Cost, Computing Power, and Convergence," *Public Policy For The Private Sector*, Note No. 118. July 1997.을 토대로 재구성한 것임

□ 급속히 확산되는 정보혁명(Information Revolution)의 세 가지 원천

- 1990년대에 들어서 급속히 전개되고 있는 정보혁명에 의해 기업 경영 환경이 보다 경쟁적이 되는 한편, 기업 경영의 의사 결정 및 수행 속도가 매우 빨라지고 있음
- 정보혁명은 기본적으로 컴퓨터의 확산에 의한 정보 인프라의 광범위한 구축과 새로운 통신 기술의 발전에 의한 것임
- 이러한 기술적 변화는 정보 거래 비용의 대폭 절감, 컴퓨터 능력의 향상, 아날로그 정보 기술에서 디지털 기술로의 이행을 수반하여 정보혁명을 가속화시키고 있음

□ 정보 거래 비용의 절감

- 거래 비용 대폭 절감: 지난 20년 전에 비해 거래 비용이 급속히 절감됨
 - 예를 들어 음성 전송 회로 비용이 광케이블(fiber optics)의 발전, 저렴한 전자 기술, 무선 방식의 발달 등으로 이전에 비해 10,000분의 1로 축소되었음
- 광케이블의 발달
 - 1970년에 처음으로 상업화된 광섬유 케이블은 1980년대 중반에 구리 케이블이나 초단파 전송, 그리고 위성을 대신하여 음성 전송의 대표적 수단이 되었음
 - 광케이블은 빛을 통해 음성 정보를 전송하는 것으로 전통적인 전송 케이블보다 정보 집약도가 훨씬 높아, 머리카락보다 얇은 케이블 하나로 수 천의 전화 통화 내용을 전송하는 것이 가능함
 - 이에 따라 음성 전송의 단위 비용은 거의 0에 가깝게 됨. 이처럼 광케이블은 정보 전달 비용을 축소하는 한편 유지 비용 역시 이전보다 크게 절감시켜서 전송 산업의 비용 구조를 근본적으로 변화시킴
 - 이는 기존의 요금 설정 체계를 전면적으로 바꾸어 놓을 것임

- 저렴한 전자 기술 활용 비용

- 전화 설비의 하부 구조 중 중요한 것 중의 하나가 교환 설비임. 이전의 교환 설비는 전자 기계식(electromechanical)이었으나, 최근에는 컴퓨터를 이용한 순수 전자식으로 교체됨
- 전자식 교환 장치의 구축은 교환 비용을 절감시키는 한편 신호 대기과 같은 부가적인 서비스 제공을 가능케 하고 있음

- 무선 방식의 발달

- 무선 기술의 발달(TDMA: Time Division Multiple Access, CDMA: Code Division Multiple Access)은 정보 전송 집약도를 높여주어, 위에서 지적한 저렴한 전자 기술의 활용과 함께 정보 전송 비용을 하락시키고 있음

□ 컴퓨터 능력의 향상

- 1달러 투자당 컴퓨터 능력은 20년 동안 1만 배로 향상됨

- 집적 회로와 마이크로칩의 발전, 마이크로칩의 집적도 증대, 생산에서의 규모의 경제성에 의해 능력은 향상되고 비용은 절감됨

- 집적 회로, 마이크로칩에 의한 소형화

- 1958년 집적 회로가 발명되어 작은 반도체 안에 트랜지스터 그룹과 다른 전자 회로들을 합칠 수 있게 됨. 이러한 기술의 발전은 반도체의 소형화와 비용 절감 효과를 창출하였음
- 현재 모든 컴퓨터에 활용되는 마이크로칩은 1971년 인텔사가 개발한 것인데, 이 안에 내재된 2,300개의 트랜지스터가 컴퓨터의 모든 필수 기능을 수행함

- 트랜지스터 집적도의 증가

- 무어의 법칙(Moore's Law) 발현: 집적도가 매우 빨리 증가하고 있는데, 동일한 비용을 통해 얻을 수 있는 컴퓨터 성능은 매 18개월 마다 두배씩 증가함

- 규모의 경제와 네트워크 외부성 실현

- 마이크로칩과 기타 컴퓨터 부품을 생산하는 데 있어 대량 수요와 표준화 등으

로 규모의 경제성이 작용하여 비용 절감 효과가 나타남

- 메트칼프의 법칙(Metcalfe's Law) 발생: 한편 컴퓨터를 통한 사용자간 기업간 네트워크의 형성은 이에 참여하는 사용자가 수가 늘어날수록 사용자의 효용이 기하급수적으로 급증하는 효과가 나타남

□ 디지털화에 의한 정보 산업의 통합

- 정보 비용의 하락과 디지털 기술의 발전으로 전기통신, 정보 기술, 미디어 산업이 '비트 산업(bit industry)'으로 통합되고 있음

- 이는 음성, 이미지, 비디오, 컴퓨터 데이터와 정보 자료들이 디지털 기술에 의해 이진수 형태(binary form)로 전환 가능하기 때문임
- 이같은 통합 현상은 첫째, 통신과 정보 서비스를 기존의 전달 하부 구조로부터 분리시키며, 둘째, 이같은 분리는 정보통신 산업에서 전화사업과 방송사업의 결합을 가능케 함
- 결합의 예를 들면 인터넷을 통하여(전화선 이용) 라디오 방송을 청취하며, 케이블 TV를 통하여 전화 서비스가(방송 기능 활용) 가능해짐

□ 산업 정책상의 시사점

- 정보 산업의 통합 현상은 경쟁 정책과 콘텐츠 규제 정책에 있어서의 새로운 정책 수단 개발을 요구함

- 우선 기존의 전기 통신 산업은 공공서비스로 간주되어 자연 독점 체제를 유지해왔음. 그러나 전송 수단이 다양화됨에 따라 수송 수단간 경쟁(intramodal competition)이 치열해짐에 따라 정책 당국은 진입 장벽을 허물고 규제 체제를 완화해야 함
- 두번째는 통신 내용에 대한 규제가 힘들어지는 것임. 기존의 방송 내용은 자율 규제나 법적 제재 등을 통해 인위적으로 통제할 수 있었으나, 다양한 전기통신 수단을 통한 정보 전달 내용은 기존의 규제 체제로는 통제가 불가능하게 됨.
- 따라서 정책 당국은 정보 전달 내용의 건전성, 사적 정보 보호, 지적 재산권 보호와 관련된 새로운 규제 수단을 마련해야 할 것임

■ 유병규 연구위원 bkyoo@hri.co.kr ☎724-4060