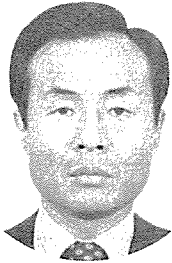


人間과 社會와 컴퓨터



徐 廷 旭

〈韓國전기통신공사TDX사업단장〉

이 글은 지난 10월 25~26일 2일간 한국 정보학회가 주최한 추계학술 발표회의 기조연설 요지이다. <편집자 註>

◇사회구조의 변화

“토플러”는 현대를 제3의 물결에 휩쓸려 가는 시대라 하여 정보를 중심으로한 충격적 사회변화를 예언하고 있다. 틀림없이 이 사회 구석구석에 질적변화가 일어나고 있는 것은 사실이다. 그런데 산업 혁명은 100년 이상이나 오랜세월을 두고 서서히 사회구조를 바꾸어 왔다. 정보혁명이라고 하는 것도 아무리 현대의 템포가 빨라진다고 해도 순간에 일어나는 것은 아니다. 역시 상당한 세월을 두고 진행되는 것이다.

당면한 변화중에서 가장 큰 요인은 컴퓨터와 통신의 융합이다. 여러가지 정보가 컴퓨터안에 저장되어 있더라도 그것이 통신과 융합하여 네트워크가 형성되어야 비로소 연결된 모든 지점에 정보의 유통이 가능하고 거리와 시간차가 좁

아진다. 다시 말해서 통신은 시간과 공간의 격차를 해소하는 역할을 하는 것이다. 기업들이 이제까지 시장정보를 재빨리 입수하여 그 시간차에 의하여 상품의 매매를 성립시키던 수법은 그 기반 자체가 위협을 받게 되었다. 더우기 은행과 기업의 컴퓨터가 통신회선으로 연결되면 이제까지 하루의 결산에 일주일 이상 걸리던 대기업의 경리 사무가 즉시 이루어져 일주일간 잠자는 돈으로 이자 수입을 올리던 은행은 타격을 받게 될 것이다. 그리고 예전 같으면 부도가 아닐 기업도 부도가 나는 일도 생길 것이다. 또한 가정의 텔레비전 및 단말로써 모든 예약이나 여행계획을 세울 수 있게 되어 여행사들은 轉業을 하거나 서비스 방식을 바꾸어야 할 것이다.

컴퓨터가 사람의 말을 알아듣고 대답을 하게 되면 숙련성이나 전문성의 의미가 달라져 컴퓨터를 에워싼 직업적神秘나 橫暴가 해소될 것이다.

◇勞動의 意味

인간이 노동을 한다는 것은 큰 의미를 갖고 있다. 컴퓨터는 인간의 노동을 일부 덜어 주거나 대신해 주려는 동기에서 개발된 것에 불과하다.

현대사회에서는 거의 모든 사람이 일을 하고 있다. 무엇 때문에 일을 하는가 라고 묻는다면 많은 사람들이 생계를 위하여라고 대답할 것이다. 그렇다. 일생을 두고 먹고 살 재화를 갖고 있지 않는 한 살아 가려면 일을 하든가, 남의 것에 손을 대든가, 남에게 기대어 살 수밖에 없다. 이것은 사회체제가 자본주의이든 사회주의이든 다름이 없다. 현대 문명사회에서는 거의 모든 것이 상품화되어 자기 자신이나 부양가족의 생계를 유지하고, 사회의 일원으로서 참여하고 활동하려면 노동을 통하여 돈을 벌지 않으면 안된다.

그러나 노동의 목적은 단순히 굶어죽지 않기 위한 원시적 기본 욕구를 충족시키기 위한 것만 아니다. 인간생활은 한 없이 불어나는 사회적, 물질적 욕구를 충족하게 되어 있다. 태어난 후의 요람기가 어느 동물보다 긴 인간은 주변의 자연이란 操作된 것이 많고 어른이 되면서 그 정

도는 점점 더 심해진다. 그러한 환경속에서 인간은 공동의 환상적 욕구를 충족시키기 위하여 노동을 하는 것이다.

현대문명은 설악산의 맑은 공기로 통조림을 만들고 한라산 정상의 오염되지 않은 흙까지도 상품화 한다. 비록 그것이 공동의 환상이라 하더라도 그것을 떼어버리기는 매우 어려우며 생활수준이나 생활내용의 향상을 위하여 노동하지 않을 수 없다. 재미 없는 일이거나, 노임이 싸다해도 操作된 욕구 불만을 달래기 위하여 모든 사람이 일을 하고 있다.

◇ 프로그램의 버그

프로그램을 작성하는 일은 인간이 하는한 잘못은 있기 마련이며 앞으로 여러가지로 프로그래밍상의 방법론적 개선이 이루어져도 역시 인간이 하는 한 버그(Bug)는 완전히 없어지지는 않는다.

만약 댐의 放流量을 조절하는 프로그램 버그 때문에 갑자기 댐의 방류가 시작되면 천재지변에 못지 않은 대형사고가 될 것이며 은행의 온라인 시스템이 고장이 나면 그 규모에 따라서는 사회적 혼란이 야기된다.

미국의 TRW社가 조사한 바에 의하면 어떤 대형 소프트웨어 개발 용역에서 대금만 지불하고 아예 引渡조차 받지 못한 부분이 29%, 인도는 받았으나 사용할 수 없는 부분이 47%, 사용은 한다 할지라도 대부분을 다시 수정하거나 결국은 폐기해버린 부분이 19%, 그리고 개선을 한 후에야 사용가능한 부분이 3%에 불과하며 결국 수정없이 쓸 수 있는 부분이 2%에 불과하였다는 것을 보면 소프트웨어 개발의 위험부담과 문제점을 짐작할 수 있다.

완전한 시험을 하는데는 거의 무한의 시간을 요한다. 작성한 프로그램이 옳다는 것을 입증하려고해도 그 시험평가방법 자체가 입증할 길이 없는 경우가 많다. 현재 검증된 프로그램은 실용하기도전에 쓸모없는 프로그램이 될수도 있다. 현실적으로는 프로그램이 옳다고 하는 엄밀한

증명은 아직 불가능다. 대도시의 초고층건물이 강도 높은 地震에 견딜 수 있도록 설계하는 프로그램이나 교량설계에 쓰이는 컴퓨터 프로그램이 시뮬레이션을 해도 꼭 옳다고 하는 입증할 수 없으며 실제환경에서 견디어 보지 않고는 그 安全度를 보증할 길이 없다.

전화요금의 청구액이 의외로 많이 나와 이의 신청을 해도 최선을 다하여 만든 프로그램에 의하여 컴퓨터가 계산한 것이므로 믿을수 밖에 없다고 할수 밖에 없는 실정이다. 최근에는 프로그램의 버그에 의한 대형 사고로 인하여 컴퓨터는 틀림이 없다는 신화를 깨어버렸다. 결국은 컴퓨터 프로그램의 잘못을 얼마만큼 줄일수 있는가 하는것을 강조할 수 밖에 없다. 그렇다고 해서 프로그램의 버그가 무서워서 컴퓨터를 쓰지 않고 사람의 손으로 하면 더 엄청난 사고가 일어날 것은 뻔하다. 인간이 영위하는 사회에 버그는 있기 마련이다. 그런데 그것을 기술과 성실한 노력으로 최소로 해야 한다는 우리의 의지와 대응책이 있으면 되는 것이다.

◇ 保 全

정보를 컴퓨터에 저장하면 관리면과 이용면에서 매우 편리해진다. 그반면에 그 기밀의 보호가 문제가 된다. 사실 각종 보안과피 및 컴퓨터 범죄가 자주 일어나고 있다. 미국에서 어떤 중학생이 보험회사에 축적되어 있는 데이터를 파괴하여 수백만 달러의 손해를 입혔다고 한다. 우리주변에도 컴퓨터 프로그래머가 은행잔고 조작이나 磁氣신용카드를 변조하여 범죄를 일으킬 가능성이 늘어나고 있다.

보안을 위하여 Password를 설정하거나 데이터 그자체를 암호화 하고 있다. 암호기술에는 풀어내는데 시간을 끄는 방식을 이용한 것과 亂數를 이용하는 것등 여러가지 考案이 있지만 暗号化 技術과 暗号 解読 技術은 서로 장군 명군의 경합을 버리고 있다. 暗号시스템에서는 미국 NBS의 Data Encryption Standard (DES)라든가 公開鍵 暗号体系(Public key crypto-system)

의 Rivest-Shamir-Adleman(RSA) 등이 유명하며 公開鍵 暗号体系의 하나인 Meckle-Hellman(MH) 시스템이 解読 되었다든가 DES의 Key중 일부는 취약한 것이 있다는등 암호체계의 취약성이 話題가 되고 있다.

원리적으로는 해독이 안되는 완전한 보안성을 갖는 암호화 방법이 없지 않겠으나 경제적으로는 불가능하므로 실제적으로는 해독하는데 몇년이 걸리게 하는 보안기법에 의존할 수 밖에 없다. 최근의 암호 파괴는 퍼스널 컴퓨터(PC) 상태에서 암호를 시뮬레이션하는 프로그램을 돌려 이에 접속되어 있는 대형컴퓨터에 반복하여 도전하면 해독할 수 있기 때문에 이러한 암호로서는 침투를 방어할 길이 없다. 그런데 보안에는 기술외적인 문제도 허다하다. 이를테면 도서관 업무를 컴퓨터화하려 할때 늘 나오는 반론이 있다. 도서 대출정보가 컴퓨터에 들어가면 그사람의 사상 성향이 노출된다는 것이다. 그러나 문제는 이러한 정보를 사상조사를 하는데 이용하려는 동기이다.

사회에는 각종 私生活에 관한 데이터가 존재한다. 잘나고 못난 사람, 머리가 좋고 나쁜 사람, 돈이 많고 적은 사람, 직업의 귀천등 수많은 사생활 데이터가 있다. 그러나 사생활에 관계가 있다고 하여 모든 데이터를 보안의 대상으로 하면 사회운영이 경직화 한다. 왜 데이터 보호를 하느냐 하는 사회 도덕상의 문제는 보호하는측과 이용하려는측이 서로 신중히 생각하지 않으면 안된다.

복잡해져가는 사회조직에서 개인의 프라이버시는 보호되어야 한다. 일부에서 정보화사회의 풍요보다는 정보로 감시하고 管理되는 사회의 逆機能을 우려하는것도 이 때문이다. 정보의 漏洩이나 도용은 법률의 문제로서 벌할것은 벌해야되는 것이다. 그리고 보안의 필요성은 절대적이다. 전화요금 데이터가 마음대로 조작된다면 큰일이고, 회계장부 자료가 마음대로 개찬되면 誠實納稅의 의미가 없어지고 기업의 인사정보 파일등의 상벌 기록 및 급여액이 아무나 수정가능해진다면 기업운영의 기반이 붕괴되고 만다.

보안에는 운용의 묘가 뒤따라야 한다. Password로써 프로그램이나 데이터를 철저히 방호하고 매일 Password를 변경하는 시스템운영에서도 잘못하여 그 내용을 책상위에 방치하면 노출되어 쓸모가 없다.

◇ 사회적 취약성

전자교환기는 축적 프로그램 제어 방식을 이용하기 때문에 컴퓨터나 다름이 없다. 일본의 고베市에서 전화가 10시간 이상 전면 불통된 일이 있었다. 수많은 사람이 투입되어 하드웨어 및 소프트웨어에 대한 사고원인을 조사한 결과 수개월후에 판명된 결과는 교환기 근처에 수명이 다된 형광등이 깜박 깜박 점멸하는데서 발생한 전기잡음이 전자 교환기를 오동작 시켰다는 것이다. 이러한 사고는 우리주변에도 흔히 일어날 수 있으며 자동화된 공장의 로봇트가 오작동하여 사람을 죽이는 사건이 일어나거나, 아주 운이 나빠 전략 무기 발사 통제장치의 컴퓨터가 오동작하면 큰일이다. 컴퓨터에 의하여 조종 통제되는 현대 문명체계가 거대화되고 복잡화 될수록 예기치 못한 하찮은 실수나 고장으로 국가의 안전보장이 위협받는 일이 생길 수도 있다.

정보화사회의 취약성은 컴퓨터 시스템의 취약성이 그 주 요인이 된다고 할 수 있다. 물론 컴퓨터의 등장이전에도 사회의 취약성은 얼마든지 있었으나 정보화사회에서는 보다 큰 규모의 악순환이 일어날지 모른다는것 뿐이다. 이러한 취약성을 배제 하려는 소프트웨어의 신뢰성에 관한 연구는 계속되고 있으며 그 한 예로서 다수결 컴퓨터 시스템이라는 것이 있다. 이를테면 4대의 컴퓨터를 설치하고 3대만 가동시켜 늘 그 처리결과를 서로 비교 하는 것이다. 만약 3대중에 고장이 생기면 다수결로써 같은 처리 결과의 2대를 옳다고 보고 잘못된 1대를 정지시켜 점검하고 쉬고 있던 1대를 시스템에 넣어 동작시키는 원리이다.

컴퓨터의 위력은 그 취약성보다는 크다. 얼마전에 일본에서 강도 높은 지진이 내습하자 초고