

# 첨단기술

## 소프트웨어공학

『소프트웨어를 공업제품과 같이 고품질·고생산성으로 만든다.』

최근 소프트웨어의 중요성을 주장하는 소리가 더욱 높아지고 있다. 소프트웨어는 컴퓨터의 본체인 하드웨어에 대한 프로그램을 총칭하는 것이지만 하드웨어의 설계, 생산이 공학적으로 확립되어 있는데 반하여 소프트웨어는 공업적으로 볼 때 아직도 뒤떨어져 있다. 그래서 소프트웨어도 공업제품으로서 생산성을 높이는 한편 고품질을 생산해야 한다는 소리가 높다. 이것을 실현하는 것이 소프트웨어공학의 목적이다.

구체적으로는 첫째, 소프트웨어나 그 개발, 유지에 관한 과학적인 개념을 뚜렷하게 추출하여 공학적으로 엄밀하게 다룰 수 있게 한다. 둘째, 소프트웨어에 관한 과학적지식과 함께 소프트웨어생산을 보다 공업적으로 해야 한다는 것이다.

1970년대초에 소프트웨어의 위기설이 대두되었다. 종래의 방법으로는 더 이상 소프트웨어를 만들 수 없는 것이 아닌가 하는 위기감이 감돌았던 것이다. 그 이유는 개발해야 할 프로그램이 제작능력의 한계를 넘어섰다고 생각할 정도로 규모가 커졌기 때문이다. 특히 오퍼레이팅·시스템(OS)과 같은 거대한 소프트웨어를 개발하고 있던 사람들에게 이런 위기감이 피부에 와 닿았다.

OS는 컴퓨터를 총괄하는 프로그램을 말하며 단일의 독립된 프로그램만을 이용하던 제1세대 컴퓨터에는 필요가 없었다. OS는 제2세대인

IBM704에서 비롯된 것이며 제3세대의 多重프로그래밍 기능을 실현하기 위해서는 없어서는 안될 존재가 되었다.

소프트웨어의 위기설이 심각하게 대두 된 것은 IBM시스템360으로 시작되는 제3세대 컴퓨터가 등장하면서부터였다. 이 시스템360의 등장으로 컴퓨터·아키텍춰(시스템을 설계하는 경우 소프트웨어에 필요한 하드웨어의 논리적구조를 말함)가 확립되었으나 그뒤 시스템370을 개발할 무렵에는 360의 경험을 살려 IBM은 프로그램의 표준화와 관리기술을 개발했다.

그중의 하나가 모듈화이다. 프로그램은 몇개의 서브시스템으로 분해해서 그 하나하나의 서브시스템을 다시 몇개의 모듈로 조립하는 방법이다.

이렇게 프로그램을 분해하면 모듈 자체는 짧아서 점검하기 쉽다.

한편 이 모듈은 구조화프로그래밍이라는 방법으로 제작되었다. 이것은 3개의 기본구조인 수차처리, 分岐반복으로 이루어지며 GOTO문을 사용하지 않는다. 이에 따라 표준화가 쉬워지고 개인의 자질에 따른 차이가 적어지는 효과가 있다고 보고 있다.

소프트웨어의 품질이 좋고 나쁜것은 크게 나눠 사용성과 보수성으로 나뉜다. 사용성이 좋다는 것은 신뢰성이 높고 효율이 좋고 조작성이 좋다는 것이다.

또 보수성이 좋다는 것은 뒷날 변경요구가 쉽게 허용되고 운용중에 발견된 결함을 간단히 수정할 수 있다는 점이다.

한편 소프트웨어의 위기라는 말의 뜻은 하드웨어의 기술진보에 따른 생산성향상과 대폭적인 가격인하에 비해 소프트웨어의 생산성이 향상되지 않을 뿐만아니라 소프트웨어기술자의 부족이 만성화되어 앞으로 이런 추세가 더욱 심각해질 것이라는 것을 지적하고 있다.

소프트웨어의 생산성을 높이기 위해서는 工程管理의 중요성이 지적되고 있다. 이것은 작업의 흐름을 세분화하고 매단락마다 진척상황을 점검하는 한편 작업량에 맞먹는 성취도가 이루어졌는가 하는등 개개의 작업자의 능력을 파악할 필

요가 있다는 것을 지적하고 있다.

소프트웨어의 공정관리는 소프트웨어의 라이프 사이클을 통해 이루어진다. 소프트웨어의 라이프 사이클은 시스템요구정의, 소프트웨어의 요구분석정의, 기본설계, 상세설계, 고오딩, 테스트, 운용과 보수의 각공정으로 나눈다. 이 라이프 사이클 전체를 관리, 조직화하는 것이 소프트웨어공학의 대상이다.

소프트웨어공학의 최종목표는 소프트웨어의 설계내용을 입력시켜주면 거기에 알맞는 소프트웨어가 자동적으로 생산되어 나오게 하는 것이며 이를 위해 소프트웨어의 표준화, 파트(parts)화 등의 연구가 정력적으로 진행되고 있다.

## 에너지의 貯藏

『양수발전에서 전력자체를 저장하는 방법까지 여러가지 있다.』

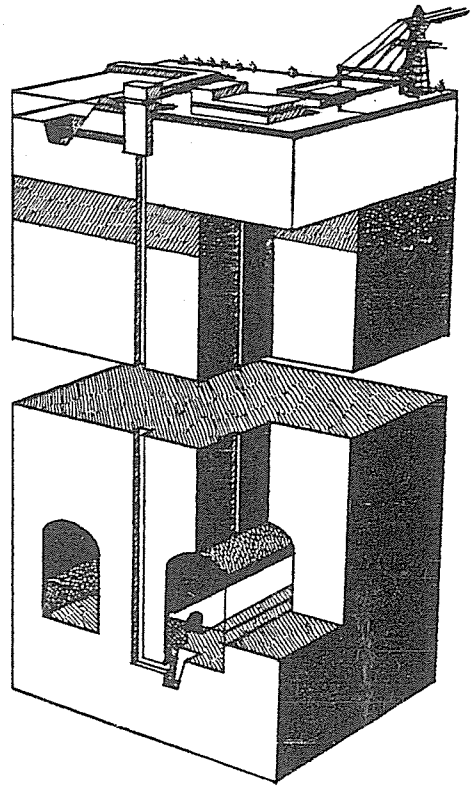
야간에 남아도는 전력을 저장하여 피크시에 방출하는 로드레벨링(負荷平準化)의 방법으로서 최근 후라이홀, 축전지, 압축공기, 초전도코일, 수소등 새로운 전력저장시스템의 연구개발이 세계적으로 추진되고 있다.

전력저장방법으로서는 양수발전이 일반적이지만 이것도 지리가 멀거나 송전손실이나 입지안 등 어려운 문제가 대두되고 있다.

전지는 납축전지가 대표적이며 1백년 이상의 역사를 갖고 있어 기술적으로도 완성품이라고 하나 성능은 한계에 이르고 있다. 큰 전력의 저장용으로는 신형전지가 필요하게 되었다.

미국은 1974년부터 BEST계획(전력저장용 축전지시험)을 발족시켜 1980년대 후반에는 신형 전지 시스템의 실용화를 목표로 하고 있다. 일본의 신형전지개발계획에 따르면 나토륨-유황, 아연-하로겐, 레독스전지의 3 종류를 개발하기로 되어 있다.

한편 전력, 건축업계는 야간전력으로 만든 압축공기를 지하에 저장하여 이것을 발전에 이용한다는 고압공기저장발열시스템을 구상하고 있다.



발전출력을 20만킬로와트로 할 경우, 30기압의 고압공기를 저장하는 空洞은 지하 300m의 깊이에서 약 23입방m의 용량이 된다.

금속의 온도를 낮춰가면 전기저항이 내려간다. 이리하여 헬륨액화온도(-269℃) 근처까지 냉각시키면 어떤 온도이하에서 갑자기 전기저항을 상실하여 0이 된다. 이 온도는 금속에 따라 다르지만 최고의 경우도 -250℃대이다. 저항이 0이 되면 흐르는 전류는 줄어들지 않고 영원히 계속 흐르게 된다. 初電導狀態라고 부르는 이상상태를 이용하여 약 10만볼트, 5암페어의 규모로 전력을 저장할 수 있어 여러나라에서 연구가 진행되고 있다. 선박 전체를 이런식으로 만들면 대량수송도 할 수 있다.

열을 저장하는데 솔라론드(鹽水湖에서 태양열을 저장하며 이스라엘에서 실용화)나 태양열의 열탕을 지하에 저장하는 방법이 있다. 화합물의 可逆反應을 이용해서 에너지를 저장하는 방법도 있으나 효과적인 것일 수록 폭발위험이 크다.