

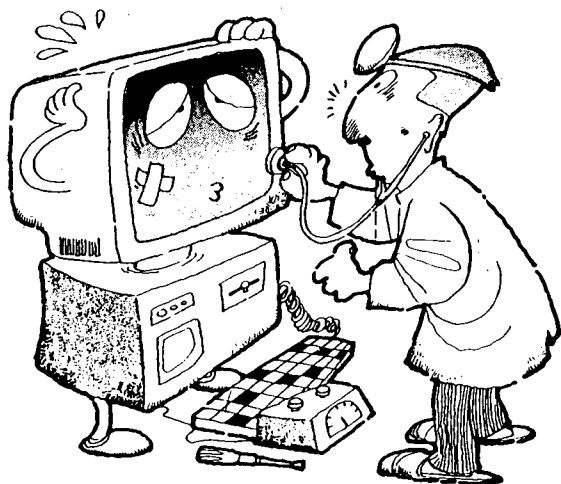
데이터베이스와 해커 II

(Database & Hacker)

한상근

한국과학기술원 수학과 교수

Han, Sang-Geun. / Korea Advanced
Institute of Science and Technology.



의 해커란 단어의 의미는 정통 지식을 가지지는 않았지만 뛰어난 재능을 가진 컴퓨터광을 말한다. 1950년대 말에는 정말로 순수한 동기를 가진 컴퓨터 광들이 있었고, 1960년대에는 극소수의 사람들만 접할 수 있는 컴퓨터를 일반에게 보급하려고 값싼 PC를 만들어낸 해커들이 있었다. 이들은 당시의 월 남전 반

대의 물결속에서 마리화나를 피우기도 하고 월남전에 반대하는 운동도 하게 된다. 그리고 1980년대 이후로는 돈을 우선으로 생각하는 게임을 만들어낸 해커들이 나타난다. 자본주의 사회의 윤리가 해커의 이상을 이겨내기도 하고 때로는 해커의 이상과 이를 실현하기 위한 초인적인 노력이 컴퓨터를 일반인에게 훨씬 더 가깝게 만들기도 했다. 지금은 돈을 바라는 사람은 회사에 흡수되거나 아니면 돈을 받고 시스템에 침입하거나 하고 어떤 사람은

▶ 연재순서

1 누가 해커인가?.....95년1월호

2 해커의 역사 - 이상과 현실

3 해커의 현황 - 새로운 시대의 도래

4 해커의 미래 - Cypherpunks의 등장

2 해커의 역사 - 이상과 현실

1980년대 초까지의 컴퓨터의 발달의 역사는 해커의 역사와 일치한다. 이때까지

컴퓨터 지하 세계로 들어간다. 그러나 지금까지의 일관된 현상은 이들 해커는 누구보다도 앞서서 컴퓨터가 세상을 한없이 풍요롭게 만들 수 있다는 가능성을 알았고 또한 컴퓨터가 한없이 나쁘게 사용될 수 있다는 점도 역시 누구보다 먼저 알았다는 점이다. 이런 의미에서 현재의 해커들 까지도 컴퓨터가 이루어낼 미래세계를 남보다 먼저 느끼는 선각자라고 볼 수 있다.

1950년대에 미국의 MIT에는 Tech Model Railroad Club이라는 모형 기차 클럽이 있었다. 이 클럽에는 두개의 작은 소그룹이 있었는데 하나는 유명한 옛날 기차의 모형을 제작하고 그때 당시의 철로변 배경을 제작하는 그룹이었고 다른 하나는 “신호기와 동력분과위원회”라는 철도 운행의 시스템을 제작하는 그룹이었다. 모형 기차 클럽의 회원중에서 컴퓨터 해커가 탄생하는 것은 하나도 이상하지 않은 것이 기차의 운행을 위한 철로의 제어나 신호의 변경등 각종 복잡한 운행장치야말로 컴퓨터와 다를바없는 하나의 복잡한 시스템이기 때문이다. 같은 이유로해서 해커들은 전화회사의 시스템을 컴퓨터로 바꾸기전부터 무척이나 좋아했다. 이 클럽은 모형 기차를 가지고 있었으므로 기차의 운행을 위한 각종 전기 스위치와 배선 및 기계장치를 여러 학생들이 담당하고 있었다. 이 동력분과위원회의 학생들은 필요한 여러가지 장비들을 근처의 고물상이나 아니면 학교의 창고나 실험실에서 찾아내서 사용했는데 이 위원회의 일학년 학생 피터 샘슨은 1958년 겨울에 우연히 26호 건물 지하실에서 EAM(Electronic Accounting Machinery)실의 기계하나를 친구들과 함께 발견한다. 당시의 컴퓨터는 사용자가 프로그램 작성용 모눈종이 위에 프로그램을 적어서



전산실에 제출하면 전산실의 담당 직원이 프로그램의 문자를 편지봉투 크기의 갈색카드에 카드마다 80개 정도의 작은 구멍을 내서(천공기계) 카드다발을 돌려준다. 작은 구멍 하나마다 그 위치에 따라서 다른 문자를 표시하게 된다. 이 카드다발을 다른 직원에게 주면 그 직원은 카드다발에 적힌 데이터를 읽어내는 마치 은행의 돈세는 기계처럼 생긴 기계에(판독기) 카드를 넣는다. 이렇게해서 데이터가 컴퓨터에 입력이 된다. 그리고나서 몇시간이나 며칠뒤에 프로그램의 작동결과가 인쇄되어서 나온다. 이것을 일괄처리방식이라고 한다. 컴퓨터의 연산과정에 사람이 도중에 끼어들 수가 없기 때문이다. 지금의 컴퓨터는 사용자가 화면에서 프로그램을 고치기도 하고 그때그때 연산 결과를 보기도 한다. MIT에는 당시에 IBM 704가 있었는데 이 칠백만달라나 하는 컴퓨터를 사용한다는 것은 샘슨과 같은 학부생은 꿈도 꿀 수 없었다. 샘슨이 발견한 것은 컴퓨터는 아니었지만 천공기계와 판독기를 가지고 있었고 인쇄까지 할수 있는 기계였다. 즉 당시 수준의 컴퓨터와 다를점이 없었음에도 다행스럽게도 아무도 지키는 사람이 없었다.

그래서 샘슨은 다른 친구들과 이 기계를 가지고 마음 내키는대로 하고 싶은 작업을 시작했고 이것이 최초의 해킹이었다.

MIT의 신입생 환영강연에서 연사는 “머리를 돌려 왼쪽에 있는 학생을 보아라, 다음에는 오른 쪽을, 너희들 셋중 하나는 이 학교를 졸업할수 없을 것이다.” 라고 했는데 초기의 MIT의 해커에게는 그들의 뛰어난 재능에도 불구하고 “아 학교를 졸업할수 없을 것이다.” 라는 말이 대개는 사실이 되어버리고 말았다. 그 이유는 해커들이 학교수업에 대해서는 아무런 흥미도 찾을수가 없었기 때문이다. 샘슨과 그의 친구들이 밤마다 EAM실에서 기계를 만지고 있는 사이에 1959년 봄에는 존 매카시라는 인공 지능을 연구하는 수학자가 프로그래밍 강좌를 개설했다. 당시에는 컴퓨터과가 있지도 않았으므로 매카시는 전자공학과의 연구실에서 인공지능을 연구하면서 컴퓨터 체스프로그램을 작성하고 있었다. 샘슨이 이 과목을 들으면서 IBM 704를 직접 만져보고 싶어서 애태우고 있을때 이미 MIT의 교직원 이 된 클럽 선배가 신호기와 동력분과 위원회에 눌러와서 다른 방에 있는 TX-0이라는 컴퓨터를 보여준다. 이 TX-0은 값도 삼백만 달러밖에 안되어서 IBM 704 보다는 학생들이 접근하기에 수월했다. 그렇기는해도 다른 학생들이 사용하지 않는 시간에 컴퓨터를 써야 하기 때문에 샘슨의 동료들은 주로 밤에 이용하게 되었다. 즉 그들의 생활에서 밤을 낮 모드 (Mode)로 바꾼 것이다. 해커들은 메모리가 12K밖에 안되는 이 컴퓨터로 프로그램을 작성했는데 이런 작은 메모리를 가지고 쓸만한 프로그램을 작성하려면 군더더기가 하나도 없도록 정말로 엄청난 정도로 프로그램을 짧게 작성해야한다. 그 기계는 약간의 어셈블리

어를 가지고 있었지만 원하는 프로그램을 만들려면 주로 기계어로 작성해야 했다. 그때에 비하면 지금은 메모리가 한정없이 늘어나서 프로그램의 효율같은 것은 도무지 생각하지 않는 경향이 있다. 지금까지의 하드웨어 발달의 속도가 소프트웨어 발달의 속도보다 빨랐다. 샘슨은 TX-0가 스피커에 바하의 음악을 곡조만 보내는 프로그램을 최초로 작성했다. 삼백만불짜리 기계로 10불짜리 장난감을 사용해도 되는 일을 한 것이다. 이들은 나중에 컴퓨터가 타자기를 흉내내도록 프로그램을 만들기도 했는데 당시에는 이들을 이해하던 사람들조차 이들의 어떤 프로그램은 어처구니 없다고 생각했지만 이것이 오늘날의 전자 음악이나 워드 프로세서로 발달하게 된다. 지금은 수치 계산에 많이 쓰이는 움직이는 소숫점 계산을 어느 해커가 프로그램으로 만들어서 숙제를 하자 담당 교수가 컴퓨터를 사용 해서 계산하는 것은 옳지 않은 일이라고 답이 맞았음에도 불구하고 빵점을 주기도 했다.

이들사이에 자연스럽게 생겨난 해커의 윤리는 “컴퓨터를 누구나 사용해 볼 수 있도록 하는것(단순히 사용만하는 것만이 아니라 열어보고 이것저것 바꾸어보고 하는 것까지를 포함한다. Hands On이라고 한다.), 그리고 세상의 운행 원리에 대해 가르쳐주는 모든 것에 대한 접근은 어떠한 이유로도 방해받아서 안되며 접근할 수 있는 권리는 완전히 보장되어야한다.”이다. 이들의 윤리의 일부는 지금도 거만한 IBM방식의 운영에 대한 강한 반발로 생겨났다. 그때의 IBM의 컴퓨터 운영방식은 경직된 관료체제의 화신과도 같았다. 당시에는 컴퓨터를 본사람도 많지 않았고 사용해본 사람은 더더욱 없었다. 새로 모든것을 배워나 가던 이들 사이에서는 나이나 지위같은 것은

아무런 의미가 없었고 해커는 그들의 해킹 기술에 의해서만 평가되었다. 나중에는 12살짜리 꼬마도 이 위원회에 들어오게 된다. 이들은 담배, 술, 여자등에 대해서도 학교 수업과 마찬가지로 별로 관심이 없었다. 나이가 들면서 생활비를 얻기 위해서 직장을 가지기도 하고 여자를 만나서 결혼도 하지만 대개는 애매모호하고 예측하기가 어려운 인간들 사이의 대인 관계에 적응하지 못하면서 이혼하게 된다. 스스로 완벽하게 통제할 수 있고 자기자신이 기계의 일부처럼 느껴지기도 하는 컴퓨터와의 관계에 비해서 사람들과의 일상적인 관계는 이들에게는 이해할수 없었던 것이다. 당시에 새로 설립된 회사 DEC의 12만불짜리 값싼 미니컴퓨터 PDP-1이 들어오면서 해커들은 DEC에 대단히 많은 일을 해주게 된다. DEC의 IBM과는 다른 분위기는 해커들에게 좀더 친근했다. 해커들은 DEC의 어셈블러가 마음에 안든다고 새로 어셈블러를 만드는 일을 맡아서 금요일 저녁부터 월요일 아침까지 밤샘 작업을 해서 일을 끝내기도 했다. 이들은 로얄티같은 것은 생각조차 하지 않고 그들의 여러 가지 게임이나 작업결과를 실험속에 넣어서 누구라도 보고 고쳐볼수 있도록 하고 있었다. 즉 하나의 프로그램이 나오면 이런 과정을 거쳐서 끊임없이 더 좋은 프로그램으로 바꾸어 갔던 것이다. 최초의 게임은 우주 전쟁이었는데 게임을 편하게 오랫동안 하고 싶어서 조이스틱도 역시 이들이 만들어냈다. 당시에 DEC의 컴퓨터를 사서 켤때에 화면에 두대의 우주선이 나오면 기계에 이상이 없는 것이다. MIT는 알지 못했지만 회사에서는 해커들의 작업에서 이미 돈냄새를 맡을 수 있었다.

사생활에 관한 것이 아닌 모든 유용한 정보는 모두가 공유해야 한다는 이들 해커의 생각

은 저작권이나 특허에 관한 지금까지의 법 해석과 일치하는 점이 있다. 저작권은 책에 담긴 사상이나 아이디어 그 자체를 재산으로 인정하고 보호하는 것이 아니라 그 사상이나 아이디어를 표현하는 방식, 즉 실제로 쓰여진 구체적인 문장을 보호하는 것이다. 이론이나 알고리즘은 한국의 특허법에서는 특허로 인정하지 않는다. 그 이론을 가지고 작동하는 기계 장치에 대한 특허를 인정해 주는 것이다. 최근의 경향은 순수한 정보나 지식 그 자체를 재산으로 인정하려고 하는 판례가 미국에서 나오고 있는데 이미 암호에 관한 알고리즘 그 자체를 특허로 인정한바 있다. 그리고 선형 계획법의 알고리즘 하나도 AT&T가 특허로 등록했다. 지적재산권으로 분류되는 물질 특허도 이런 부류에 속한다고 볼수있다. 칩의 설계를 칩을 열어보고 남의 회로도들 훑내내지 않았어도 똑같이 작동하게 만들면 특허권 침해라는 판결도 있다. 마찬가지로 윈도우즈등의 메뉴 방식의 아이디어도 특허로 보호받는다라는 판결이 있었다.

다가올 정보시대에 정보 그 자체가 재산으로 인정된다면 정보를 모을 능력이 있는 가진자와 못가진자의 차이는 훨씬 더 벌어지고 모든 사생활까지도 감시받는 미래의 전체주의 국가가 탄생할 가능성도 있다. 이미 플로리다의 올란드에서 실험되고 있는 쌍방향 TV는 시청자가 어느 영화나 어느 쇼를 즐겨 보는지를 TV회사에서 데이터베이스로 가지고 광고주에게 이 정보를 팔면 광고주는 그 시청자가 시청하는 도중에 나가는 자기네 물건의 선전조차도 시청자의 구미에 맞는 물건을 그 시청자가 좋아할만한 방식으로 선전하도록 할 수 있다. 사람들을 서로다른 광고를 가지고 길들일수 있는 것이다. 아메리칸 익스프레스 카드

는 미국에서 사용하면 본부의 컴퓨터가 이번
에 구매하는 방식이 카드 주인의 평소 구매
방식과 비슷한지 아닌지를 계산해서 가게에
카드를 받아도 되는지 아닌지를 알려준다. 카
드를 분실했다든가 했을 때에도 이런 방식으
로 보호받으니 좋다고 생각할 사람도 있겠지
만 필자는 이런 일은 도저히 용납할수 없다.

미국 국방부는 MIT에 전쟁에 사용할 목적
으로 많은 연구비를 지원했는데 컴퓨터 분야
의 주된 연구 과제의 하나는 인공지능이었고,
다른 하나는 시분할(time sharing)시스템이었
다. 인공지능에 관한 연구는 당시에 대단히
논란이 많았고 어떤 사람은 인간의 두뇌를
“고기 두뇌”라고 불러서 격렬한 반발을 사기
도 했다. 인공지능을 반대하는 사람은 인공지
능의 연구는 낚을 가지고 금을 만들어 보려는
허황된 연금술과 같은 것이다라는 글을 쓰기도
했다.

처음에는 인공지능 연구팀이 서양 장기 체
스 프로그램을 만들었는데 나중에는 인공지능
은 현대의 연금술이다라는 글을 쓴 저자를 불
러와서 이들의 프로그램과 글의 저자가 실제
로 체스 대결을 벌이기도 했다. 공개 시합에서
“기계 두뇌”에게 무참하게 진 이 저자는 얼굴
이 창백하게 되어서 비틀거리며 시합장을 빠져
나갔다. 지금의 체스프로그램은 세계챔피언
인 Grand Master바로 밑의 Master급의 실력
을 가지고 있다. 바둑에서는 컴퓨터의 실력은
아직도 6-7급의 수준밖에 되지 않는다. 응창배
를 만든 대만의 부자가 사람을 이기는 프로그램
실력의 프로그램을 만들면 백만불의 상금을
주겠다고 했는데 현재로서는 이 상금은 앞으
로도 오랫동안 이 부자의 주머니속에 남아있
을것 같다. 인공지능의 연구에서는 사람이 한
방에 있고 옆방에는 그 사람이 모르게 컴퓨터

를 놓고 터미널을 통해서 대화를 하도록 하는
실험도 있었다. 옆방에 사람이 있는지 아니면
컴퓨터가 있는지를 알아맞추는 실험인데 대부
분의 사람들은 컴퓨터와 사람을 구별하지 못
했다. 시분할 시스템은 해커들의 반대에도 불
구하고 채택되었는데 이들은 자신들의 마음에
드는 새로운 시분할 시스템을 순식간에 만들
어내기도 했다.

이런 것은 미리 목표를 세우고 작업을 시작
하는 회사나 큰 조직과는 달리 처음 부터 머
리속의 아이디어를 키보드에 그대로 쏟아내놓
는 해커들에게나 가능한 일이다. 그러나 패스
워드를 요구하지 않아서 누구나 시스템에 들
어올수 있는 이들의 시스템은 결국에는 표준
으로 채택되지 않는다.

1963년에 스투어드 벨슨이 MIT에 입학한다.
벨슨은 PDP-1을 사용해서 전화의 신호음을
흉내내고 마침내는 전화회사의 비밀 주파수를
찾아내어 전세계 어디라도 공짜로 전화를 걸
수있게 된다. 이렇게 되기위해서는 전화회사
의 시스템 운영방식에 대해서도 정통해야 하
는데 지금도 “Phrack”같은 지하 세계의 잡지
에는 전화회사의 내부 문서가 자주 나온다. 이
것은 최초로 학교 밖으로 해킹이 나간 것이라
고 할수있는데 이것은 학교안에서 일어난 일
처럼 쉽게 눈감아 줄수 있는 문제가 분명히
아니다. 이들 해커들이 학교에서 나가기 시작
하면서 MIT밖에서도 해커들이 나타난다. 이
때는 1960년대 말이었다.

당시의 캘리포니아는 월남전에 반대하는 젊
은이들의 반전 물결이 아주 거세게 일고 있었
고, 월남에서 돌아온 제대 군인이 차가운 대접
을 받으며 마리화나나 헤로인이나 알코홀을
퍼뜨리고, 히피의 문화가 버클리에서 넘치기 시
작할 때였다. 모든 제도가 도전받고 있었고 컴

퓨터는 국방부에서 월남전을 이기기 위해서 폭탄을 몇발, 총알을 몇발, 군인의 목숨을 몇개나 사용하면 되는지를 계산하고 있었으며 국방장관은 이 결과를 언론에 발표하기도 했다. 데모하던 학생들이 오하이오주의 켄트대학에서 군인의 총에 맞아죽고 시카고에서 경찰의 몽둥이에 맞아죽던 당시의 미국은 전체주의 국가와 다른점이 별로 없었다. 여기에 컴퓨터가 조지 오웰의 소설 "1984년"처럼 쓰이지 않도록 컴퓨터를 시민에게 널리 보급하려고 하는 움직임이 생겨났다. 이것은 "IBM 교육에 참가했지만 아무것도 배우지 못한 사람들을 위한 1일 강좌"같은 이름으로 나타나고 있었다. 뒤에서 나온 매킨토시 컴퓨터의 초창기의 광고도 역시 이와 비슷하게 "저것을 배우시렵니까? 아니면 이것을 배우시렵니까?" 하면서 수천 페이지는 뒹진한 설명서 몽치를 쿵 소리가 나도록 IBM컴퓨터 앞에 떨어뜨리고 다음에는 얇은 책 한권을 살짝 매킨토시 컴퓨터 앞에 떨어뜨리는 광고를 많이 했다. 리펠젠스타인은 이런 컴퓨터의 대중화 운동에 참여하다가 다른 해커들처럼 자기 손으로 마이크로 컴퓨터를 만들기로 결심한다. 펠젠스타인의 솔 컴퓨터와 에드 로버츠의 알테어 컴퓨터는 이들이 상상도 하지 않았던 속도로 팔리기 시작했다.

컴퓨터를 잘 모르는 사람들도 사가기 시작하면서 일반인들에게는 어셈블리 언어가 너무나 어렵다는 것이 밝혀졌고 베이직 해석기(interpreter)를 만드는 사람들이 있었다. 빌 게이츠와 그의 친구 하나가 베이직 해석기를 만들어서 알테어 컴퓨터에 끼워서 팔기로 되어 있었는데 해커들은 프로그램을 구해서 자기들끼리 그동안의 방식대로 모두가 무료로 나누어 가진다. 이에 격분한 빌 게이츠는 하드웨어

는 돈을 주고 사서 쓰면서 프로그램은 무료로 나누어 가지는 것은 도둑질과 같은 것이고 이런 상황에서는 아무도 열심히 일해서 좋은 프로그램을 만들지 않을 것이라는 글을 배포한다. 빌 게이츠는 아마도 해킹보다 돈을 더욱 중요하게 생각했던 최초의 해커이다. 그들이 상상하지도 못했던 돈을 벌 가능성이 있다는 것을 깨닫기 시작하면서 이제 해커들도 변하기 시작한다. 어떤 사람은 안락한 개인 주택으로 이사를 가고 어떤 사람은 그런 성공한 해커의 회사에 취직하거나 아니면 팔릴만한 소프트웨어를 개발해서 회사에 팔려가는 처지가 된 것이다.

이들의 PC가 대량으로 팔리기 시작하면서 결국에는 IBM도 그전까지는 무시하고 있던 PC시장에 1970년대에 뛰어들게 된다. 마침내 해커들이 사악한 공룡을 이겨낸 것이다.

그러나 1980년 초에 들어와서는 사람들이 실제로 원하는 것은 해커를 위한 환상적인 컴퓨터가 아니라 잘 모르는 사람도 재미있게 사용할수 있도록 만들어진 컴퓨터라는 사실이 밝혀진다. 그래서 여러가지 오락 게임들이 보급된다. 그리고 이때부터 회사에서는 다루기 곤란한 해커보다는 실력은 좀 떨어져도 말잘듣는 프로그래머가 더 필요하고, 자유스러운 분위기보다는 규정대로하는 것이 더욱 좋고, 새로운 창조적인 아이디어 제품보다는 기존 상품의 복제판이라도 계획하는 조직적인 선전 판매 기술이 제품의 질보다 더 중요하다고 생각하는 성공한 사장 해커들이 생겨난다. 처음에 PC가 나왔을 때에는 서로가 자기 회사의 제품에 관한 정보를 거리낌없이 교환했지만 다른 회사의 사람과는 만나도 별로 할 말이 없게 되었다. 이제 순수한 정열을 가지는 해커의 시대는 끝난 것이다. DC