



News Letter

January 2008 _ 제7호

<http://uit.dongseo.ac.kr>



동서대학교 유비쿼터스 IT 전문인력양성사업단

동서대학교 컴퓨터정보공학부, 부경대학교 전기제어공학부, 경남정보대학 컴퓨터정보계열

“
선택된 학생만이
누리사업의 수혜를
받고 있다
”





이 훈 재 교수
유비쿼터스 IT 전문인력양성 사업단장

누리사업은 지방대학의 역량을 강화하고자 정부에서 기획된 초대형 인력양성 사업이다. 연간 투자규모 면에서 2,500억원의 정부지원금이 지원되고 있고, 지방자치단체, 참여대학 및 산업체에서 투자되는 대응자금을 합치면 연간 3,000억원에 이른다. 이 금액을 누리사업의 지원을 받는 학생 수(대략 연간 10만명)로 나눌 경우 선택된 학생 1인당 평균지원액은 직·간접 지원을 합쳐서 연간 1인당 300만원이 지원된다고 볼 수 있다. 4년간 재학할 경우 선택받은 이 학생들에게는 평균 지원액이 1,200만원에 이르는 대규모 사업이 된다. 물론 이러한 수치는 장비구입과 같은 간접지원을 포함한 통계이다. 우리 사업단의 경우를 예를 들면, 어떤 학생은 매학기 성적우수 장학금, 어학성적 장학금, 자격증 취득 장학금, 튜터 장학금, 포트폴리오 지원금, 생활 장학금을 동시에 지원받고 있고, 게다가 6개월의 해외 연수를 거의 전액 지원받는다. 졸업할 때까지 가장 많이 지원 받을 수 있는 학생은 2,400만원을 넘어설 것이라고 한다.

그렇다면 정부에서는 왜 누리사업을 통하여 막대한 정부 지원금을 지원하게 되는 것일까?

위의 물음에 대한 답변으로, 백년대계의 입지를 마련하고자 정부에서는 지방대학 활성화 및 특성화를 위하여 준비된 대학에 막대한 정부지원을 실시하고 수도권 대학에 버금가는 지방대학을 육성하고자 함이다. 이렇게 지원을 받게 되는 우리사업단 소속 학생들은 정말로 선택된 사람이라고 볼 수 있다.

선택받은 여러분들은 끝까지 믿어주고 밀어주는 우리 국민들, 그리고 이 사회를 위하여 무거운 의무를 느끼게 되리라 생각된다. 지원받은 학생 여러분들은 반드시 유형 또는 무형으로 국민을 위하여, 사회를 위하여 무거운 보답을 해야만 한다. 어떤 형태로든 마음속에 빛을 갉을 심정으로 사회를 위하여 봉사할 필요가 있다.

최근 정부통계에 의하면 누리사업을 통한 성과로서 지원학과와 취업률이 크게 개선되었을 뿐 아니라, 학생 충원율과 교수확보율, 그리고 정원조정으로 인한 교육환경이 크게 개선되고 있음을 각종 지표로부터 알 수 있다. 이러한 지표는 학교나 교직원으로부터 나오는 수치이며, 정작 지원을 받는 학생들의 실행결과는 아니라고 본다. 학생 관점에서 사회에 보답하는 방법은 본분의 임무를 다하는 것이리라. 주어진 시간과 주어진 공간에 최선을 다하고, 기회가 될 때마다 사회봉사를 몸소 실천하는 마음의 아량이 넓은 우리 사업단 배출학생이 많을 것으로 자부한다. 그리고 우리 사업단 학생들은 한 사람 한 사람 모두가 자신감 넘치고, 큰 도량으로 세상을 살아갈 수 있는 자랑스러운 사람이라고 생각한다. 좋은 인연으로 만나서 항상 좋은 결과를 향하여 끝까지 함께 할 수 있기를 기대한다.

재미있는 생활 속 IT 이야기

- 숫자의 신비와 마법



이 훈 재 교수
유비쿼터스 IT 전문인력양성 사업단장

“인도에서는 최초로 숫자 꽃을 사용하였다.”

“마야인들의 달력에는 2012년 12월 23일 이후가 없다.”
(지구 멸망의 날)

“가장 아름다운 숫자는 소수이며, 가장 큰 소수는 아직까
지 발견되지 않았다.”

“우리는 아름다운 숫자의 모양으로 황금비 1.618을 생각하
게 된다.”

“피보나치는 동물 개체 번식 수를 관찰하다가 피보나치 수열
1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, ... 을 발견하였고, 이 때 연속되는
두 숫자의 비율은 대략 황금비에 가깝다는 것을 알게 된다.”

“고대 희랍의 아르키메데스는 우주 전체를 모래알로 채울 때 10^{21} 개가 들어간다고
예측한 바 있고, 20세기 NASA 출신의 천문학자인 칼 세이건은 우주 전체의
극소립자의 수를 10^{27} 으로 보아왔다.”

“마야인들은 12월이 아니고 13월 출킨력을 사용하였고, 현재도 13월력 지지자들
이 있다.”



매일 출퇴근시간에 거의 EBS 라디오 방송과 함께 지내는데, 오늘 아침에는 '00'이라는 단 하루라도 살 수 없다'는 이야기 시리즈가 내 귀를 울린다. 역시 IT 강국답게 '인터넷', '휴대폰', 'SMS'가 나오더니 다음에는 '자가용', '담배'가 나온다. 하지만 정작 내 머리 속에는 '숫자' 없이는 하루라도 생활할 수 없다는 생각이 떠올랐다. 아침에 계단을 내려오면서 아파트 층 수 4, 엘리베이터 하차 1, 차량번호 끝번호 88, 대구-부산 통게이트 비용 9천, 동서대학교 건물번호 14, 그리고 연구실 102,..., 무엇보다도 가슴을 눌러게 하는 255회 로또번호 1-5-6-24-27-42.

아침에 처음으로 마주치는 차번호 '00x111f'은 'A' 포커를 잡았다고 오늘은 정말 재수가 좋다고 하다가 '금요일 13'이라는 숫자를 일고는 원지 기분이 걸고려워짐을 느낀다. 중국인들이 좋아하는 '8' 번은 돈을 의미하는데, 옛날 엽전을 두개 묶으면 8자 모양이 된다. 그리고 보면 입전에 중국인 교수를 '8x88' 번인 내 자가용으로 모셨더니, '넘버원'을 외치던 그 교수님 모습이 생각난다.

IPv6 표준에 사용되는 IP 주소는 128-비트 크기를 사용하며, $2^{128} \approx 10^{38}$ 정도의 수치가 된다. 이 숫자는 지구상에 존재하는 먼지크기의 칩(dust chip) 마다 고유번호를 부여할 수 있는 수준이다. 만약에 인류가 지구를 넘어서 우주로 이동하거나 또는 극초 미세립자에 대하여 관심을 갖고 고유번호를 부여하게 된다면, 어느 정도의 주소 크기가 필요할 것인가? 결론을 먼저 이야기 하면, 256-비트, 즉, $2^{256} \approx 10^{77}$ 정도가 필요하다. 이 수치는 "코스모스"의 저자 칼 세이건이 유추한 "우주상에 존재하는 모든 실 수 있는 소립자의 수"와 같다. 편의상 아보가드로 수와 유사하게 1 입방 mm당 10^{23} 개의 소립자가 존재한다고 생각해 보자. 지구의 반지름인 6,800Km로 환산한 체적 비율은 10^{46} 배율이 된다. 우리의 은하에는 지구 같은 별이 10^{11} 개 존재하고, 우주에는 10^{22} 개의 은하단이 존재한다. 따라서 $10^{11} \times 10^{11} \times 10^{22} = 10^{44}$ 이 됨을 쉽게 계산할 수 있다. 이러한 규모의 숫자($2^{256} \approx 10^{77}$)는 암호학적으로 상당히 의미가 깊은 수이다. 1977년에 미국 표준으로 사용된 DES라는 암호의 키 길이는 56비트였고, 개발당시에 가장 강력한 CRAY-II 슈퍼컴퓨터로 1,000년의 해독시간이 필요했다. 하지만 불과 20년 후인 1998년 미국 표준국(NIST)에서는 DES의 사망을 선고하였고, 보완된 수준 112-비트 키를 갖는 T-DES를 임시로 사용하도록 권장하였다. 그 후 2001년부터 AES라는 128-비트 키를 갖는 암호를 대체하기에 이른다. AES 암호는 128-비트로 사용할 경우 지구상에 존재하는 먼지의 개수($2^{256} \approx 10^{77}$) 만큼이나 큰 비도 수준을 갖게 되며, 더 높은 비도가 필요할 경우에는 192-비트 또는 256-비트 키 크기로 확장할 수 있도록 확장성을 갖는다. 256-비트 키 크기를 암호해독하기 위해서는 우주에 존재하는 분자수준의 극소립자를 헤아리는 만큼 큰 숫자($2^{256} \approx 10^{77}$)가 암호해독에 필요하다. 일반적으로 암호학자들이 생각하는 현실적인 비도 수준은 $2^{80} \approx 10^{24}$ 로서, 현재의 암호해독 상한선으로 간주된다.



수에 관련된 몇 가지 재미있는 이야기를 열거하고자 한다.

1. 수학자들이 가장 관심을 갖는 수는 역시 소수(prime)이다. 가장 큰 소수를 발견하면 엄청난 상이 주어진다는 사실을 아는 사람은 많지 않을 것이다. 수가 커지면 커질수록 소수(prime)의 빈도수는 줄어든다. 언젠가는 최대크기의 소수가 발견될 것이다. 그렇지 않을 수도 있다. 이는 존재하지 않음을 뜻한다. 현재까지 발견된 최대크기의 소수는 Cooper & Boone가 2006. 9. 11일에 찾은 9,152,052자리 수를 갖는 수이다. 숫자 하나가 거의 천만자리에 이르는 큰 수의 소수를 발견하였고, 큰 상금을 받았다고 한다.
2. 완전수(perfect number)라는 것이 있는데, 어떤 수의 약수를 모두 더하면 자기 자신과 같아지는 수를 말한다. 예로서, 6의 약수는 1, 2, 3이며, $1+2+3=6$ 이 되므로 6은 완전수이다. 알려진 완전수에는 6, 28, 496, 그리고 8128 등이 있다. 이러한 완전수는 예로부터 신성시되는 숫자이며, 6일간의 천지창조, 6각수 물, 결혼 적령기 28세, 부처님 존재 28차원 등이 완전수에서 유래된 것이다.
3. 친구수(friendship number)라는 것이 있는데, 두 수의 약수의 합이 서로 상대방 값이 되는 경우이다. 예로서 284의 약수를 모두 더하면 220이 되고, 220의 약수를 모두 더하면 284이 되므로, (284, 220)은 친구수라고 한다. 또 다른 예는 (18416, 17296) 등이 있다.
4. 부부수(conjugal number)는 1을 제외한 모든 약수의 합이 상대방 값이 되는 수이다. 예로서 48에서 1을 제외한 약수를 모두 더하면 75가 되고, 75에서 1을 제외한 약수를 모두 더하면 48이 된다. 또 다른 예는 (140, 195), (1575, 1648) 등이 있다.
5. 동양에서 고대부터 사용되던 큰 수로서, 항하사(恒河沙) 10^{16} 은 인도 갠지스 강의 모래알의 수를 비유한 숫자이고, 불가사의(不可思議)는 10^{18} , 무량대수(無量大數)는 10^{20} 로서 가장 큰 무한대의 개념이다. 또한 극소의 수로는 모(毛)가 10^{-3} , 미(微)가 10^{-6} , 진(塵)이 10^{-9} , 모호(模倣)가 10^{-12} , 찰나(刹那) 10^{-15} , 허공(虛空) 10^{-18} , 청정(淸淨) 10^{-21} , 천재일우(千載一遇)는 10^{-4} 을 말한다. 한편, 고대 회람의 아르키메데스는 우주 전체를 모래알로 채울 때 10^{21} 개가 들어간다고 예측한 바 있고, 20세기 NASA 출신의 천문학자인 칼 세이건은 우주 전체의 극소립자의 수를 10^{27} 으로 보아왔다.
6. [신의지문]저자 : 그레이엄 핸콕에서 72년은 지구 세차운동의 1도 이동 주기이고, 2160년은 세차운동 시계가 12자리 중의 한자리를 이동하는 30도 이동주기이다. $2160 \times 12 \approx 26,000$ 년이 지나면 지구 세차운동은 제자리로 돌아온다. 인류의 나이를 감안하면 엄청난 수치이다. 인류는 세차운동의 1~2도 이동 주기를 살 수 있다. 이는 12황궁도에 대한 이야기이다. 고대 기원전 10,500년 이집트 피라미드를 지키는 수호신인 �핑크스는 12황궁도(zodiac)의 사자자리일 때 하지날 떠오르는 해를 정동으로 바라볼 수 있도록 설계되었다는 설이 있다. 현재는 물고기 자리의 끝에 와있다고 한다. 매 12황궁도를 벗어나는 주기인 2160년 마다 지구에는 큰 변화가 온다고 하며, 지난 2000년 전에는 구세주 예수, 석가모니, 공자가 나타난 사건이 큰 사건으로 볼 수 있다는 설이 있고, 2160년 후인 마야문명에서 말한 2012년 12월 23일 지구 멸망의 날에 대한 예언이 있지만 믿어야 하는가? 웬지 숫자의 마력에 깊이 빠져드는 느낌이 든다.