

해 외 뉴 스

奇問珍答의

“物理學과 産業” 토론회

지난 9월 미국의 저널인 '피직스 투데이'(Physics Today)는 산업에서의 물리학에 관한 문제를 논의하는 8인의 원탁토론회를 주최했다. 이 저널의 88년 2월호는 이 토론회의 내용을 간추려서 게재했는데 그중 일부를 다음에 소개한다.

(1) 미국대학에서의 과학을 전공하는 미국대생학생의 비용이 빠른 속도로 줄어들고 있다. 텍사스 인스트루먼트사의 부사장 로버트 스트레턴은 미국의 모든 전기공학분야의 학위중 최소한 50%는 미국시민이 아닌 사람들에게 수여되고 있다고 말했다. 많은 정책수립가들과 신문독자와 과학자들은 이런 통계가 미국의 가장 큰 문제의 하나라고 생각하고 있다. 그러나 이것은 다음과 같이 다른 관점으로 볼 수 있다.

“우리가 미국대학원에 외국 대생학생을 갖고 있다는 것이 문제가 되는 것은 아니다. 문제는 이들을 고용할 수 있게 이들이 미국시민이 되는 것을 매

우 어렵게 만들고 있다는 것이다. 이것은 비자규정을 바꾸어 해결할 수 있다. 이 도전은 미국의 외국인 수를 제한하는 것이 아니다. 이 도전은 이들을 미국인으로 전환시키는 일이다. (폴 케논: 로크웰 인터내셔널 수석 과학자)

(2) 과학교육이 불충분했기 때문에 사회생활을 하는 가운데 원망을 하는 경우가 많은데 이것은 미국에서만 극한된 일은 아니다. 학교의 물리학교육은 보다 매력적인 것으로 만들 필요가 있었으나 비결을 찾지 못한 매우 어려웠다.

“물리학이 재미있게 된 유일한 이유는 누구에게나 미움을 받은 교수 한분이 있었는데 나는 그의 교실에서의 실험을 모조리 실패하게 만들라는 책임을 급우들로부터 위임받았기 때문이었다. 그래서 나는 내가 사용할 수 있는 트릭을 찾아내기 위해 물리학을 많이 배워야 했던 것이다.”(피에르 에그랑: 프랑스 전 연구담당 국무장관)

(3) 번덕스런 숫자노름이 과학에 대한 공공지출 토의를 오염시킨다. 현안의 입자가속기인

초전도 초 입자가속기(SSC)의 예를 든다.

“우리는 미국의회의 비용이 겨우 연간 1억5천만달러만 올라가지만 실상은 10년이면 15억달러 늘어나는 것을 알고 있으면서 SSC의 비용은 50억에서 70억달러나 댈한다고 말하고 있다. 우리는 무엇이든지 좋아하지 않을 때는 그것을 앞으로 15년간에 걸친 총비용으로 계산하여 그것은 불가능한 것이라고 말한다. 그러나 좋아 할 때는 연간 비용으로 말한다”(로버트 프로쉬 : 제네럴 모터스 사 연구소담당 부사장)

일본의

미국과학자 유인책

일본정부는 미국연구자들이 일본에서 연구하게 유인하는 노력에 더욱 박차를 가하고 있다. 다케시다 일본수상은 지난 1월 워싱턴 방문중 일본은 미국 과학자들을 위한 새로운 펠로우쉽을 제정하기 위해 4백40만달러를 제공할 것이라고 발표했다. 이 프로그램은 미국립 과학재단과 협력하여 운영될 것이다.

그런데 지난 수개월간 일본의 여러 기관들은 외국연구자들과의 더많은 과학교류를 지원하기 위한 프로그램을 만들 것이라고 말했다. 이런 펠로우쉽에 지원할 돈을 모두 합치면 다음해에는 1백명이상의 미국인들이 일본에서 과학기술을 연구할 수 있게 될 것이다.

다케시대의 발표는 추가로 80~90명의 미국연구자들이 일 본에 갈 수 있는 자금이 제공 될 것이라는 것을 뜻한다. 이 돈은 올 가을부터 사용될 수 있을 것이다. 그런데 양국간의 현안의 과학기술협력협정은 아직도 교섭중이라고 미국관리들은 말하고 있다.

오스틴 電子개발 中心地

오스틴시가 미국반도체생산 연구벤처의 위치로 선정됨에 따라 텍사스사람들은 그들의 주의 수도가 미국전자연구개발의 중심지로 되고 있다고 뽐낼 지 모른다. 오스틴에는 이미 전자공업연구협동체인 마이크로 전자 및 컴퓨터기술공사(MCC)를 자랑하고 있다.

새로 착수될 반도체제조기술 사업(Sematech)은 군사 및 민간 용의 첨단반도체생산에서 미국의 능력을 확인하고 세계시장에서 미국의 경쟁력을 부추기기 위한 것이다. 이 사업은 14개의 주요반도체회사의 콘서사업이 업계, 미국방부 및 주와 지방재원의 자금지원을 받아 밀 게 된다.

Sematech사업을 추진하기 위해 연간 2억5천만원의 예산이 소요되는데 그중 반은 참여회 원기업들이, 그리고 나머지 반은 연방·주 및 지방정부가 담당한다. 미국의회는 지난 연말 1억달러의 연방보조를 의결했으며 2주일 뒤인 지난 1월5일

Sematech 이사회는 오스틴을 이 사업의 위치로 선정한 것이다.

블랙홀을 실증한다?

노벨물리학 수상자(1964년)인 찰즈 타운즈는 최근 3각측량과 닮은 방법으로 2개의 적외선 천체망원경을 연결했다. 은하의 중심부를 감싸고 있는 가스나 먼지의 구름 너머를 관측할 수 있는 고성능의 망원경을 이렇게 연결하면 통상보다 1백배의 정도를 얻을 수 있다는 것이다.

인터페로미터라고 불리는 이 시스템은 정확히 결전된 파장으로 적외선을 발생시키는 레이저를 사용한다. 이 레이저는 하나하나의 망원경이 포착한 적외선의 신호가 만들어 내는 시간차를 되풀이해서 측정한다. 이 시차와 2개의 망원경간의 거리로부터 별의 크기를 도출한다는 것이다.

직경 2m의 평면경이 달린 쌍자의 망원경의 정도는 캘리포니아에서 뉴욕에 있는 사람의 손바닥을 들여다 볼 수 있을 정도이다. 멀리 떨어져 있는 곳의 적은 물체의 세부까지 명확하게 식별할 수 있다. 반사망원경으로 지나쳐 버릴 것도 이것으로 카버할 수 있다.

쌍자 천체망원경은 트레일러에 각각 별도로 탑재되어 있기 때문에 양자간의 거리도 자유자재로 결정할 수 있다. 관측할

수 있는 곳이라면 어디든지 간단히 이동할 수 있다. 이 2개의 망원경이 포착한 적외선의 신호를 분석하면 별이 탄생하는 프로세스를 해명할 수 있을 것이다. 또 상대성이론의 검증에도 도움이 될지 모른다. 타운즈를 비롯하여 많은 학자들이 블랙홀의 존재를 비친다고 생각되고 있는 은하의 중심에 나오는 수수께끼의 신호를 해명할 수 있게 될지 모른다.

혈액도핑이 람보를 만든다

요즘 세계적으로 히트하고 있는 영화 '람보'..... 실베스터 스타론이 맡고 있는 주인공 람보가 넓게 번진 정글속에서 사투를 벌이고 있는 광경을 보고 나면 맥이 짝 빠진다. 그런데 열대의 찌는 듯한 더위속에서도 지칠 줄 모르는 초인적인 체력으로 싸우고있는 그 주인공보다 더 역센 투사를 만들 수 있을지 모른다는 이야기가 있다.

미국 매사추세츠주 네이틱에 있는 미군환경의학연구소에서는 최대산소섭취량을 4~8%나 올릴 수 있을 뿐 아니라 고온에서도 신속하게 신체를 적응시킬 수 있는 능력을 키우기 위한 혈액도핑기술의 연구를 하고 있다.

혈액도핑으로 불리는 이 기술은 피속의 헤모글로빈을 증가시켜 운동기능을 높이기 위해 몇해전부터 운동선수들간에

몰래 사용되어 왔다. 물론 이것은 규칙의 위반이지만 현재로서는 이것을 검사하는 방법이 없다.

실제로 그 방법은 우선 혈액을 채취한뒤 6~8주간 냉동하여 다시 본래의 몸으로 돌려주는 것이다. 이 연구소의 마이클 소커의 설명에 따르면 “이렇게 하면 인공적으로 체내에 산소를 날으는 적혈구의 수를 늘릴 수 있다”는 것이다. 그런데 최근에 와서 알려진 사실이지만 뜻밖에도 동시에 체온조절기능도 높아진다는 것이다.

소커와 그 연구팀이 고온상태에서 한 실험에 따르면 혈액을 2대 주사하고 24시간뒤 고온상태에 익숙한 피검자는 예상대로 산소섭취량이 늘어났다. 그러나 더위에 익숙하지 않은 다른 피검자의 열에 순응하는 능력도 높아진 것이다. 그런데 이런 연구를 계속하는 궁극적인 목적은 무엇일까?

열대지방, 예컨대 중앙아프리카등에서의 분쟁으로 군은 군인들의 전투능력을 향상시키기 위해 혈액도핑을 이용하려는 것이 아닌가는 질문을 받고 소커는 이렇게 답변했다. “어떤 특수한 상황 밑에서 사용될지는 모르지만 그러나 그것이 어떤 상황이라고 구체적으로 말할 수는 없다”고.

높은 鮮明度의 電子사진개발

1981년 소니가 필름없이

찍을 수 있는 정지사진용의 전자 카메라의 원형을 선보였을 때 텔레비전급의 질을 가진 이 사진에 대해 비웃는 사진전문가들이 많았다. 소니의 마비카 카메라가 만들어 내는 사진은 27만점의 畫素만을 갖고 있어 재래의 사진의 선명도의 10%에 미치지 못했다. 마비카를 개발한 기시하라 노부토시는 이런 비판은 옳았다고 말하고 있으나 “이런 말을 한 사람들은 장차 어떤 일이 가능하다는 것을 내다 보는 비전을 갖고 있지 않았다”고 덧붙이는 것을 잊지 않았다.

지난 2월 중순께 전자사진에

대한 소니의 신념은 보상되었다. 도시바사와 일전기사(NEC)는 2백만 화소를 “볼 수 있는” 영상칩을 개발했다고 발표했던 것이다. 이 새로운 칩의 직각적인 영향으로서 텔레비전 카메라의 튜브를 제거하게 되고 1990년에 시장에 나올 고선명 텔레비전의 초선명도와 맞먹는 새로운 세대의 카메라를 선보일 것이다. 이 칩은 또 로봇에게 보다 날카로운 시각을 제공할 수 있을 것이며 별나게 까다로운 사진작가들을 제외한 모든 사람들을 만족시킬 전송사진, 인화 및 슬라이드를 만들어 낼 것이다.

家事用의 “머슴 로봇”

산업용 로봇의 ‘아버지’인 조셉 잉겔버거는 새로운 세대의 로봇인 가사용 로봇개발에 착수했다. 그의 유니메이션사를 1983년 사들인 웨스팅 하우스사와의 계약으로 묶였던 비경쟁협정이 지난 1월 시효완료가 됨으로써 그는 지체없이 로봇의 馴致를 위한 노력에 착수한 것이다. 잉겔버거는 오늘날의 기술로서도 “목용탕을 소제하고 방바닥을 닦고 먼지를 털고 음식을 요리하며 풀을 깎고 눈을 치며 노인병을 간호하는” 강철근로자를 만들 수 있다고 주장하고 있다.

이것은 늘상하는 빈 소리 같

지만 잉겔버거는 듀퐁, 스웨덴의 일렉트로룩스, 엠하트, 존슨 앤드 존슨, 메이태그 및 3M과 같은 6개의 대기업들을 설득하여 타당성조사를 지원하는데 성공했다. 미국컨넥티컷주 덴버리에 있는 그의 신설회사인 트랜지션즈 리서치사는 1990년 후반까지는 ‘가사용 로봇(홈로봇)’을 만들 것으로 기대하고 있다. 바퀴가 달린 두팔의 이 머슴로봇은 처음 나왔을 때 약 5만달러나 할 것이나 양산으로 값은 떨어질 것이라고 잉겔버거는 말하고 있다. 이 로봇의 원형은 덴버리 병원에서 간호보조원으로 실험 중.

현대인을 위한 速讀用의 성서

지금까지 세계에서 가장 많이 인쇄된 책은 성서이다. 미국 플로리다주에 살고 있는 사업가이며 남부 퀵스캔협회의회의 목사자격을 갖고 있는 맥스 모리스는 '퀵스캔'이라는 새로운 편집방법을 고안하여 이것을 이용한 신판의 성서를 출판하여 주목을 받고 있다. '퀵스캔'은 글자 그대로 속독할 수 있는 편집방식이며 이로써 독자는 보다 쉽고 빠르게 '하느님의 말씀'을 읽을 수 있고 이해도 두터이 할 수 있다고 모리스는 말하고 있다.

'퀵스캔'의 아이디어는 가까운 곳에서 나왔다. 예컨대 신문을 읽을 때 일반사람은 한자 한귀를 찾아가는 것보다는 차라리 표제나 중요한 어귀를 주어 읽어 대체적인 내용을 파악하는 방법을 택하고 있다. 퀵스캔방식은 이것을 편집작업 단계에서 해 버리자는 것이며 성서속의 중요한 어귀나 문장이 다른 글자보다는 굵은 자로 인쇄되어 나온다. 그리고 독자는 큰 활자부분(전체의 약 40%에 해당)을 읽기만 해도 성서의 요지를 충분히 이해할 수 있게 된다는 것이다.

"퀵스캔방식은 원전에 일체 손을 가하지 않는 것이 특징이다. 요약하는 것도 아니고 구두점의 위치도 바뀌지 않는다. 일부의 활자의 크기가 다른 것 뿐 성서의 원문이 완전한

비디오로 제작될 中國의 大豫言

"연기와 구름이 바다를 덮는 저 거대한 불꽃을 보라. 군대를 도입하지 않으면 테러가 먼저 천지를 뒤덮을 것이다"

7세기의 중국, 당왕조의 황제 태종은 그 시대의 가장 걸출한 두 인간, 한사람의 철학자와 한사람의 역사가에게 명하여 예언의 책을 만들게 했다. 그러나 전해오는 바에 따르면 태종은 이 책에서 서두의 한귀절을 읽고 난 뒤 이책을 '금단의 성' 깊숙히 묻어버려 그 뒤 1000년간 이책은 그대로 잠자고 있었다.

이리하여 이 예언의 책을 둘러싼 이야기는 단숨에 1895년으로 넘어간다. 이 해에 중국을 점령했던 영국군의 한 병사가 이 책을 슬쩍 훔쳐갔다. 그 뒤 1950년에 '중국의 대예언'이라는 제목의 영역본이 출판되기는 했으나 다시 도서관에서 썩는 운명을 맞은 것이다.

그런데 최근 이 파문된 예언을 발굴하여 일반용의 비디오

와 해설서를 제작하려는 인물이 나타났다. 80세가 넘는 대국권의 대가인 다 루이이다. 그는 예언의 책이 고대중국의 이 친이라는 數秘術의 체계에 바탕을 두었다고 주장하고 해설서나 비디오에서 다 루이가 스스로 꾸민 예언해독법도 함께 소개하여 예언해독법을 확인할 수 있게 할 계획이다.

이 예언해독법은 다루이가 청년시대 연구한 고대의 현인이나 은자의 이야기에서 유래하는 것으로서 "직관에 의한 것이 많으며 이것을 습득하는데는 시간이 걸린다"는 것이다. 그러나 한마디로 말한다면 그 요지는 미래를 60년주기로 나눠 다룬다는 것이다. 현재의 60년주기는 레이건대통령이 SDI 계획을 발표한 1984년에 시작되었다. 그에 따르면 이 60년간은 괴멸적인 핵전쟁이 일어나고 다음 60년에는 범지구적인 평화와 재생의 시대가 온다는 것이다.

모습으로 인쇄되는 것이다"고 모리스는 말하고 있다. 그래서 전문을 읽진 또는 큰 활자를 쫓아서 속독을 하진 독자의 자유에 맡긴다는 것이다.

특수한 속독법을 마스터할 필요가 없고 간편하다는 점이 받아들여져 지난해 4월 발매 이래 퀵스캔판 성서는 선전도

하지 않았으나 70만부 이상이 팔렸다는 것이다. 앞으로 다른 분야에서도 퀵스캔방식의 책이 나올 것 같다.

바이오 밀크

포유류의 모유에는 많은 단

백질이 포함되어 있으나 그 성분은 동물의 종류에 따라 다르다. 양의 모유의 단백질 주성분은 베타락토그로블린(BLG)이라 불리는 물질이며 이것은 쥐의 모유에는 포함되어 있지 않다.

쥐가 BLG를 포함한 모유를 만들 수 없는 것은 이것을 만드는 유전자를 갖고 있지 않기 때문이다. 쥐에게 이 유전자를 주면 양의 모유를 쥐가 만들 수 있다. 영국의 에딘버러연구소의 폴 사이몬즈박사등은 유전공학의 기법으로 이것에 성공했다.

이들은 양의 BLG 유전자를 단리한 뒤 이것을 쥐의 수정란에 넣어 BLG를 포함하는 모유를 내는 쥐를 만든 것이다. 이런 기술의 이용은 여러 분야에서 계획되고 있다. 이 기술이 진척되면 사육하기 어려운 동물만이 만들었던 물질을 간단히 사육할 수 있는 동물에게 만들게 해서 대량생산할 수도 있는 것이다.

제5의 힘

갈릴레오의 실험등에서 같은 모양의 물체는 무게와는 관계없이 같은 속도로 떨어지고 중력가속도는 일정하다고 생각되어 왔다. 미국의 에프라임 피슈백박사는 1922년 헝가리의 에트베시에서 한 중력가속도정밀실험 데이터를 상세하게 검토한 결과 1km 이하의 단거리에서 작용하는 제5의 힘이 존재한다

고 지난 해 발표했다. 이에 따르면 화학조성이 다른 물질의 낙하속도는 약간 다르다는 것이다.

이 가설을 검증하기 위해 최근 2개의 실험이 실시되었다. 시벨거박사등은 절벽 가장자리에 놓은 수조의 물에 뜬 속빈 구리구의 움직임을 조사하여 제5의 힘의 존재를 검토했다. 다른 하나는 스타브즈박사등이 에트베시의 실험을 보다 정밀하게 한 것이다.

이 두실험에서 모두 제5의 힘의 존재를 비쳤으나 결정적인 것은 아니었으며 여러 곳에서 이것을 확인하는 실험준비가 진행되고 있다. 이 결과에 따라서는 물리법칙이 바뀌게 될지도 모른다는 것이다.

IBM과 캘리포니아大 의료수술로봇개발중

IBM과 캘리포니아 대학과 데이비스 의과대학의 과학자들이 공동연구를 통해 앞으로 의료수술을 돕게 될 최신 로봇시스템을 개발하고 있다.

IBM과 데이비스 의대의 연구진들은 골반교체수술에 있어서 로봇트를 이용한 보다 정교하고 새로운 수술법을 개발해냄으로써 수술성공율을 극적으로 높일 수 있는 방안을 연구하고 있다. 골반교체수술은 환자의 골반을 금속과 플라스틱으로된 인공골반으로 이식하는 수술로서, 미국의 경우 일년에 약 12만건의 수술이 행해진다.

“인구가 고령화되고 상해사고나 관절염이 증가하면서 이 수술은 계속 증가하고 있다”고 데이비스 의대의 정형외과의사인 윌리엄 바거씨는 밝히고 있다. 또 그는 로봇트의 도움을 받는 수술기법은 특히 지금까지의 이식술로는 고도의 위험을 안고 있는 젊고 활동적이며 체중이 무거운 환자들의 수술에서는 상당히 성공율을 높일 수 있을 것이라고 전망하고 있다.

예비단계에서의 결과는 로봇트가 지금까지의 수동기구로 하던 수술에 비해 移植물을 보다 정교하게 인체에 장치하고 정확하게 배열할 수 있다는 것을 보여주었다. 또 로봇트는 대퇴골 위쪽끝에 있는 작은 구멍을 절단해서 이식물의 모양과 크기에 정확히 맞도록 한다.

로봇트의 정밀성과 정확성은 移植물과 뼈의 구멍사이에 발생할 수 있는 오차를 줄여줄 수 있는데 그 오차가 적을수록 이식물과 대퇴골의 움직임이 최소화되면서 뼈조각이 이식물 사이로 성장할 가능성이 더욱 높아지는 것이다. 재래식으로는 移植물을 아크릴 접착제를 써서 뼈에 고정시켜 왔는데 대부분의 환자들에게는 성공하지만 연결쇄 부위에 보다 더 큰 하중을 가하게 되는 환자의 경우에는 부러지는 수도 있었다. 특정의 “고위험” 환자군에 있어서는 실패율이 40퍼센트나 될 정도로 높았다.

이러한 이유때문에 정형외과

의사들은 구멍이 많은 금속표면을 통해 빠져있던 파고 들어갈 여물 수 있는 접착제를 쓰지않는 이식물을 개발하게 됐다. 이 새로운 인공골반 이식의 경우 이식물을 얼마나 정확하게 대퇴골에다 맞춰 넣는가 하는 것이 수술성공의 관건인 것이다.

수술에 앞서 국부마취상태에서 넓적다리 뼈속에 눈금 핀(callibration pin)이라 불리는 세개의 위치 선정기구가 삽입된다. 그다음 컴퓨터 단층촬영기로 찍은 대퇴골의 2차원 단면도 영상들이 컴퓨터에 의해 3차원으로 재구성 되면서 눈금핀에 의한 측정에 따라 대퇴골 위쪽에 구멍에 가장 적합한 크기와 모양의 移植물이 결정되는 것이다.

수술과정에서 로봇트는 의사의 조작에 따라 세개의 핀의 위치를 감지한 뒤 각 핀의 중심을 파악하게 되고 이에따라 컴퓨터에 저장된 각종데이터와 함께 移植물을 정확한 위치에 놓게 된다. 그다음 컴퓨터의 제어에 따라 이식물의 연결구멍을 절단하는데 이과정을 의사는 3차원 영상과 함께 감독한다.

데이비스 의과대학 연구진들은 로봇트는 이외에도 신경수술, 성형수술, 두개골 및 頸部수술, 그리고 암수술등에 활용될 수 있을 것이라고 밝히고 있다.

로봇트를 이용한 수술은 지난 1986년부터 IBM과 데이비스

의과대학팀이 공동으로 연구해 오고 있는데 IBM은 동사가 고안해낸 고급 로봇트 프로그래밍 언어인 AML/X를 이연구에 사용하고 있다.

이 공동연구에는 IBM에서 Bela Musits와 Edward Glassman이 데이비스 의대측에서는 Howard Paul, William Bargar, Tien Hsia와 Brent Mittelstadt씨가 참가하고 있다.

한편 IBM은 이연구에 각종장비와 연구자금을 제공해 오고 있다.

폐타이어에서 계란상자 만들기

미국에는 20억개의 쓰다버린 타이어가 산적되어 있어 전문가들은 오래전부터 이것을 태워 방출되는 에너지이상의 것을 회수하는 방법을 모색해 왔다. 그러나 고무를 강철펠트로부터 분리하는 비용이 너무 많이 들어 포장첨가제와 같은 응용분야에는 경제적인 것이 못되었다.

그런데 최근 낡은 고무를 미세하게 간 분말로 전환하는 비용·효과적 기술에 대한 특허가 신청되었다. 이것은 폴리에틸렌 플라스틱과 블랜드할 수 있어 우유상자에서 자동차 범퍼에 이르는 여러가지 제품을 만들 수 있다. 개발자인 RW 테크놀로지사는 이 기술의 비결이 고무를 플라스틱과 결합하여 각각 특성을 보존하는 본딩방법이라고 말하고 있다. 이 제품은

플라스틱보다 4배나 강해지고 코스트도 절감할 수 있다.

타이플렉스라고 불리는 이 블랜드를 사용할 첫번째 제품은 고속도로의 안정용 기둥과 담으로 선 보일 것이다. 미국의 각주는 가격이 경쟁할만 하다면 재순환 재료를 구입하도록 요구하고 있다.

생명을 救濟할 데이터 베이스

의사가 내린 처방에 따라 환자들은 약을 복용하지만 약의 효과나 안정성은 약을 복용하는 방법에 달려 있다. 예컨대 일반 항생제인 테트라사이클린은 우유와 함께 복용하면 약효를 거의 모두 상실한다.

머지 않아 선을 보일 전산화된 해별방법은 환자들이 약을 잘못 복용하는데서 오는 잠재적인 위험에 관해 더 많은 것을 배우는데 도움을 줄 것이다. 미국 샌프란시스코의 약품도매상인 맥케슨 회사는 약국용의 데이터 베이스실을 개설하고 있으며 고객들은 전화를 이용하여 5천이상의 처방 및 판매약품에 관한 정보를 신속하게 얻을 수 있게 된다. 7천달러의 이 시스템을 사용하면 수초내에 컴퓨터 스크린위에 요청한 약품에 관한 정보를 불러 낼 수 있다. 고객은 이 정보를 읽은 뒤 필요하면 프린트 할 수도 있다.

세계는 서울로 서울은 세계로