特別企劃

골판지포장산업 분야의 Y2K 대응부문과 해결대책

정보통신연구진흥원 산업기반부
부 장 이 성 구

목 차

1. Y2K의 개념
2. Y2K의 문제점과 해결방안
3. Y2K 대책 외국 사례
4. 골판지포장산업의 Y2K 대응부문과 해결대책
5. Y2K 해결과 관련한 정부지원제도 안내 및 활용법

1. Y2K의 개념

1980년대 이전의 메인 프레임과 같은 컴퓨터 환경에서는 처리 용량 및 주기억 공간 등의 부족한 자원을 효율적으로 사용하기 위하여 기억공간에 저장되는 자료의 양을 적게 할 수 있는 자료구조 설계가 프로그램 개발에 있어 중요한 요소 중의 하나였다. 연도 표기도 이러한 맥락에서 두자리 표기 방식을 따름으로써 네자리 전체로 표현할 때보다 메모리를 절약할 수 있었다.

Y2K 버그 또는 Y2K 문제는 2000년도를 두자리 표기 방식에 따라 00년도로 처리할 때 1900년대와 2000년대를 구분하지 못해 컴퓨터 및 각종 산업설비에서 발생할 수 있는 연도관련 오류 및 오동작 현상을 의미하며, 2000년 표기문제 또는 밀레니엄 버그라고도 한다.

대부분의 응용 소프트웨어에서는 연도를 포함한 일자 자료를 내부 계산 과정에서 사용하기 때문에 두자리 연도 표기에 따른 관련 문제는 예상외로 방대하다.

Y2K 문제를 유형별로 나누어 보면 다음과 같다.

가. 2자리 연도 표기 사용 문제

2자리 연도표기 문제는 어플리케이션 프로그램 및 데이터들이 연도표기에 있어서 2자리 숫자만 사용해 옴으로써 계산, 표기, 판단 등에 혼란을 가져와 오동작을 일으키는 것을 말하는 것으로 가장 일반적이고 큰 손실을 입힐 수 있는 문제이다. 예를 들면 많은 응용 소프트웨어에서는 두자리 연도를 제품 일련번호 등 외부적으로는 일자와 무관한 데이터 안에 내장하고 있다. 2000년 이후 해당 프로그램이 위 데이터를 통하여 연도 정보를 계산 과정에 활용할 경우에 오류를 발생시킬 수 있으며, 이러한 오류는 그 특성상 사전에 발견하기가 쉽지 않다는 문제를 내포하고 있다.

나. 윤년 문제

1년, 즉 365일을 정확한 일수로 나타내게 되면 365.25일이며, 윤년의 계산은 365.25일에서 365일을 뺀 0.25일을 매년 축적하여 4년마다 하루를 더 늘리는 식으로 한다. 서기 2000년은 윤년은 아니지만, 예외로 인정되는 해로써 윤년과 세기의 전환이 함께 오는 연도이므로 일부 소프트웨어들이 2000년 2월 29일을 처리하지 못하는 문제가 발생하게 된다.

다. 의미를 지닌 특정 날자에서의 문제

특정 날자에서의 프로그램 오동작 문제는 오래된 프로그램에서 흔히 발견된다. 메모리 가격이 전산비용에 큰 영향을 미치던 시절에 보다 적은 메모리를 사용하기 위해서, 특별한

기능을 수행하는 코드를 날자 필드에 할당했던 테크닉이 그것으로, 예를 들어 날자 필드에 9/9/99가 입력되었을 경우 "이 데이터를 저장하라", "이 데이터를 30일 후에 지우라", "수행을 종료하라" 등으로 해석하여 수행하도록 프로그램을 작성한 것이다. 전문가에 따라서는 이러한 문제가 전산 처리 중의 오입력에 의해 2000년이 아닌 때에도 발생할 수 있기 때문에 Y2K 문제가 아닌 99버그로 구분하기도 한다.

라. 시스템 시계의 역전

컴퓨터 시스템이 자체적으로 내포하고 있는 문제로 시스템 클럭이 기본날자 전환에 기반을 두고 있는 경우에, 2000년이 되면 시스템 내장 시계가 내정된 시작 위치로 되돌아 갈 수 있다. 워크스테이션등 일부 시스템에서는 2032년과 같이 2000년 이후의 시점에서 위와 같은 시계의 역전 현상을 일으킬 수 있다.

2. Y2K의 문제점과 해결방안

전술한 Y2K 문제 분류는 실제적으로 Y2K 문제를 유발하는 근본적인 원인들로 컴퓨터를 활용하는 전자, 금융, 제조등의 모든 산업분야에서 위의 요소가 원인이 되어 다양한 형태의 Y2K 문제가 발생할 것이다. 예를 들어 제조업의 경우 보안시스템이 중단되어 입출이 불가능하거나, 시스템간의 통합성이 파괴되어 설비 운영관리가 불가능한 문제, 원자재 조달, 생산라인의 오류발생 및 생산라인 관리시스템의 인식오류 등이 발생할 가능성이 있다.

이처럼 Y2K 문제는 응용소프트웨어, 데이터베이스, 하드웨어, 네트워크, 패스워드, ID, 각종 유효기간, 보안과 관련있는 시스템 등 그 적용범위가 거의 무한대에 가까운 동시에 2000년이 도래하기 전에 해결하여야 하는 시간적 제약을 가지고 있으며, 문제가 다방면에 연계되어 있으므로 공동대처가 필요하고, 시간이 지날수록 해결비용이 증가한다는 특징을 지니고 있다. 결국 Y2K 문제의 개념 자체는 기술적 관점에서 이해하기 어려운 것이 아니나, 시간과 비용이라는 점에서 결코 간단히 해결될 일은 아니다.

Y2K 문제 해결을 위한 방법론은 분야 별 특성과 문제 유형에 따라 다양하나 일반적으로 권고되고 있는 방법론은 다음 다섯 단계와 같다.

① 인식(awareness) 단계

Y2K 문제를 정의하고, 경영층의 지원을 얻어내며 전담팀을 구성, 전체적인 해결 전략을 수립한다. 아울러 조직 내 모든 구성원에게 Y2K 문제의 중요성을 인식시킨다. 이 과정에서의 주요 활동은 Y2K 문제 예비조사, 최고경영층 및 관리자의 지원확보, 프로젝트 팀 구성 등이며 산업용 PC 명세서, Microprocessor 장비 명세서, 부분별 문제 점검 현황 등의 산출물이 나와야 한다.

② 영향평가(assessment) 단계

Y2K 문제가 조직에 미칠 수 있는 영향을 평가하고 핵심 업무영역에 해당하는 시스템을 분석, 변환 우선 순위를 결정한다. 추진 일정 및 소요예산 산정과 데이터 분실 및 손상된 소스 코드 등의 처리를 위한 계획을 수립하는 것도 본 단계에서 할 일이다. 이 과정에서의 주요 산출물은 Y2K 문제 대응 필요 부분, 업무별 세부 진행 계획서, 단위업무별 프로그램 리스트, Y2K 영향도 리스트, Y2K 선택 리스트, 비용산출 내역서, 프로그램 조사 총괄표, 날짜 변수 영향 분석 현황, 소요공수 분석 현황, 소요예산 분석 현황, 추진일정 계획 현황 등이다.

③ 변환(renovation) 단계

문제 해결 대상이 되는 플랫폼, 어플리케이션, 데이터베이스 및 유틸리티, 장비 등을 변환하거나 대체 또는 폐기하며 인터페이스 관련 부분을 수정한다. 미사용 자원을 정리하고 소스와 오브젝트를 일치시키며, 프로그램 및 데이터 변환과 단위 프로그램 테스트를 수행하는 것이 본 단계의 주요 활동이다.

본 단계에서의 주요 산출물은 프로그램 변환 이력 현황, 라이브러리 변환 이력 현황, 데이터 변환 이력 현황, 부문별 작업 현황, 프로젝트 추진 실적 및 계획 등이다.

④ 검증(validation) 단계

플랫폼, 응용프로그램, 데이터베이스, 유틸리티, 장비 등을 시험하거나 검증하고 운영환경에서 이들의 성능과 기능 및 통합성을 검증하는 단계로서 미국 가트너 그룹에 따르면 Y2K 문제 해결 비용의 45 ~ 55%를 차지한다. 통합 테스트 결과서가 본 단계의 산출물이다.

⑤ 시험운영(implementation) 단계

변환 또는 대체된 플랫폼, 응용프로그램, 데이터베이스, 유틸리티, 장비, 인터페이스 등을 시험 운영하여 Y2K 문제 해결 여부를 최종 점검한다.

3. Y2K 대책 외국 사례

선진국을 중심으로 해외 각국은 동시 다발적으로 발생할 Y2K 문제의 심각성을 인식하고 정부 및 국제기구를 통해 해결책을 마련하는 등 신속한 행보를 보이고 있다. 실례로 미국의 기업, 군 관련 기관 및 정부 산하부처에 대한 Y2K 해결 및 향후 전망에 대하여 Washington DC Year 2000 그룹에서 수행한 조사는 Y2K 에 대한 사회적 영향을 비교적 정확히 보여주고 있다. 조사 내용은 Y2K가 사회에 미치는 영향을 1단계 영향없음에서부터 심각도에 따라 10단계까지 구분하여 설문자에게 질문하였는데, 229개 기관의 평균 응답은 6단계(심각한 사회 침체, 개인파산증가)에서 7단계(정치적 위기, 일부 사회 간접시설 문제)에 해당하는 영향이 있을 것으로 나타나고 있다.

다음은 Y2K에 대한 외국의 대응 상황을 일부 요약한 것이다.

미국은 98년 2월 4일 연방기관의 대응 촉진을 위해 행정명령을 발령, 대통령 직속으로 연방기관 대표자가 참여하는 위원회를 설치하여 집중관리하고 있으며, 예산 관리처에서는 각 연방기관의 Y2K 추진상황에 따라 부진기관에 대해서는 예산 삭감등의 제재 조치를 취하고 있다. 또한 미 의회는 '2000년 정보공개법'을 98년 10월에 제정하여 Y2K 문제와 관련된 업체의 정보공개 및 공유를 적극 유도하고 있다. 미 연방준비은행은 '95년 말부터 고위책임자가 이끄는 CDC(Century Date Change) 프로젝트를 통해 금융기관의 인식 제고를 위한 홍보활동, 대응 계획의 수립 및 실행 등 광범위한 업무를 수행하고 있으며, 진행상황을 60일마다 연준이사회에 정기적으로 보고하고 있다.

영국은 Y2K 문제에 대한 정보교환을 위해 중앙컴퓨터 통신처(CCTA) 산하에 BDG (Millenium Bomb Discussion Group)를 구성하여 대응하고 있다. 블레어 총리는 '98년 초 향후 1년간 2만여명의 컴퓨터 프로그램전문가를 양성한다는 계획을 세웠고 공공부문에서 약 7조 5천억을 투입할 계획임을 발표한 바 있다.

일본은 '95년 상반기부터 정보서비스산업협회에서 Y2K 대책위원회를 발족하여 정보통신 업계를 중심으로 민간차원에서 대응을 해오다가 정부차원에서 대응일정과 목표를 설정하여 관리하고 있으며, 중소기업의 Y2K 문제해결 촉진을 위해 통산성, 대장성에서 각종 세제 지원을 하고 있다.

이처럼 문제해결에 관심을 기울이고 있음에도 불구하고 뉴욕타임스는 '99년 5월 17일 기사에서 미국 대기업 중 컴퓨터의 연도인식 오류인 밀레니엄(Y2K) 버그 대책을 완전히 수립하지 못하고 2000년 1월1일을 맞이할 기업들의 비율이 점차 높아지고 있다고 보도했다.

이 신문은 지난 4월 대기업의 Y2K 버그 대책 담당자를 대상으로 실시한 조사에서 올 연말까지 Y2K 버그 대책을 완료하지 못할 것으로 예상하고 있다는 응답이 22%로 집계돼, 작년 8월의 12%, 11월의 16% 등에 이어 증가세에 있으며, Y2K 버그에 따른 컴퓨터 오작동을 경험한 기업들의 비율도 작년 11월조사 때의 55%에서 72%로 급증했다고 밝혔다.

이와 비교해 볼 때 선진국에 비해 다소 대응속도가 떨어지는 아시아 지역 국가의 경우 Y2K로 인해 발생할 문제의 소지는 더욱 크다 하겠다.

4. 골판지포장산업의 Y2K 대응부문과 해결대책

'2000년대 골판지 포장산업의 발전전략'이라는 산업연구원 연구보고서에 따르면 우리나라 골판지 포장산업에 종사하는 기업 대부분이 단위 업체당 생산 규모가 선진국에 비해 적은 중소기업이며, 골판지 원단을 구입하여 골판지 상자만을 가공하는 업체의 경우, 영세 소규모 기업이 대부분으로 파악되고 있다. 실제로 중소기업의 Y2K는 전산분야의 경우 오래 전부터 정보시스템을 운용해 온 대기업보다 고쳐야할 부분도 상대적으로 적다고 할 수 있으나, 비전산분야의 경우, 자동화기기가 이미 폭넓게 보급되어 있는 반면 Y2K 문제 인식도는 낮은 수준에 머물러 문제를 야기할 가능성을 가지고 있다.

또한 골판지 포장산업의 경우, 자동화시설 대부분이 기계제작업체의 독자 설계 시스템으로 Y2K에 대한 고려가 없는 경우가 많으며, 업계 자체적인 대책 및 해결방법이 없을 때 시스템 공급업체가 문제가 없는 설비의 교체 요구, 문제의 과장을 통한 전체적인 설비의 교체 요구, 문제는 인정되나 상식적 수준 이상의 비용을 요구하는 등 무리한 주장을 펼 우려가 있다.

최근 보도된 바에 따르면 컴퓨터에 무지한 중소업체 경영자

들에게 겁을 준 뒤, Y2K문제를 해결해 주겠다며 거액의 컨설팅료를 챙기는 전산컨설팅회사의 횡포가 잇따르고, 국내 기술 수준을 낮게 평가한 외국업체가 부당한 업그레이드 비용을 요구하는 사례가 증가함을 볼 때, Y2K에 대한 체계적이고 철저한 대응이 어느 때보다 중요한 시점이 아닐 수 없다.

현 산업계 상황에서 Y2K 전담팀을 구성하고 관련 국가 지원 제도를 파악하여 활용하는 것은 시간과 비용 측면에서 고려할 만한 최선책이 아닐까 한다.

다음은 Y2K 문제 발생 가능 분야를 IT 및 Non-IT분야로 나누어 기술한 것이다.

가. IT부문

IT 시스템은 개인용 컴퓨터, 주전산기, 네트워크장비 등에서의 하드웨어, 시스템 소프트웨어(OS, DBMS포함)와 응용프로그램(패키지소프트웨어, 데이터 포함) 등을 말하며, 업무적으로는 회계관리, 인사관리, 메일 서버등 생산활동과 직접적인 관련이 없는 비즈니스 영역의 정보관련 시스템을 말한다. 각 분야별 주요 문제 해결 내용은 다음과 같다.

- PC 분야 : RTC의 ROM BIOS 등
- 주전산기 : H/W, OS, Utility 등
- 네트워크 장비 : 장비 운영과 관련된 OS 및 NMS 등
- 패키지소프트웨어 : DBMS, 개발도구 등
- 응용프로그램 : 컴파일러, API, DB 및 프로그램 문제 등

참고로 PC에서의 Y2K 문제는 비교적 쉽게 체크하고 대처할 수 있는데, 컴팩과 델, IBM, 에이서, 게이트웨이 등 미국의 대형 PC 생산업체와 컴퓨터 기본입출력시스템(BIOS) 마이크로칩생산업체들이 공동 개설한 인터넷 사이트(http://www.pcy2000.org)를 방문하면 PC 하드웨어에서 발생할 수 있는 Y2K 버그 유형을 알 수 있으며, Y2K 버그 점검 방법에 대한 안내도 받을 수 있다. 아울러 이 웹사이트는 컴퓨터 하드웨어가 아닌 소프트웨어나 데이타 저장 등에서 Y2K 버그가 발생했을 때 대처하는 방안을 알아볼 수 있는 다른 웹사이트와도 링크되어 있다.

나. Non-IT 부문

Non-IT 시스템은 한 개의 마이크로프로세서로부터 자동화설비, 개발장비, 계측장비, 유틸리티 및 대규모 공정을 이루는 플랜트까지를 포함하며, 산업계 전반에서 생산 및 공정제어, 모니터링 등을 담당하며, 다양한 형태로 존재하는 시스템을 말한다.

제조공정의 마이크로칩을 내장한 설비, 공정제어를 위한 DCS, PLC, 제어용 PC, 공정자동화 설비, Utility, 지원설비 등(골판지 포장 산업에서는 코루게이터(corrugator), 플렉소-폴더-글루어(flexo folder gluer), 다이-커터(die cutter), 생산관리시스템, 포장설계시스템, 오더엔트리시스템 등)이 이에 해당될 수 있는데, 대상이 다양하고 복잡한 Non-IT 분야의 특성상 Y2K문제를 발견하고 발견한 문제를 근본적으로 해결하기 위해서는 체계적 방법론을 기초로 공급사의 협조하에 해당 설비의 문제 발견 및 영향 평가를 실시하고 문제 설비의 경우 적합한 조치를 취해야 한다.

Non-IT분야의 대응 단계를 약술하면 다음과 같다.

① Non-IT 분야 자산조사 단계

관련 제품(물품) 목록에 관한 정보를 수집조사한다. 수집된 데이터는 담당자와 기술자문인이 분석하여 DB를 구축한다. 이 과정에서 비즈니스 영향도에 따라 어느곳부터 처리할 것인지 우선 순위를 결정한다.

② 확인 조사/분석 단계

이 단계에서는 조사된 자산을 분석하여, 해당 자산이 Y2K문제가 없는지를 점검한다. 특히 여기서는 제품 제작사, 납품회사에게 일일이 문서를 발송하여 확인을 받아야 하며, 가급적 실명 확인을 받고, 후에 법률적 문제가 발생할 소지가 있으므로 모든 공문 대응은 법률 전문가의 검토를 받는 것이 좋다. 문제가 되는 제품의 계약사항을 점검하고 업무에 미치는 영향을 점검한다.

③ 해결계획 수립 단계

문제가 있는 제품에 대해 해결 전략을 세운다. 해결 전략은 수리, 개체, 폐기가 있으며, 관계자 합동 토론을 거쳐 결정한다. 전략을 세운 후에는 프로젝트 팀을 구성하여야 하는데, 이때는 제품 공급자의 확인이 필요하고, 인력, 기간 및 예산에 대한 견적이 필요하다.

④ 실행단계

프로젝트 팀을 운영하여 확인된 장비를 수리, 개체, 폐기하고 이에 대한 정보를 DB에 갱신 보존한다.

⑤ 테스팅 단계

절차에 의해 새로 도입된 장비나 수리된 장비를 테스트하고 결과를 문서화한다. 테스트 계획이 Y2K 문제 해결의 관건이기 때문에 목적과 범위를 명확히 하고 테스트할 필요가 있다. 모든 테스트가 완료된 이후에는 최종 보고서를 작

성하여 승인을 받는다.

5. Y2K 해결과 관련한 정부지원제도 안내 및 활용방법

정부는 민간부문 Y2K 문제해결과 관련, Y2K해결을 위한 외부 용역비에 대해서 중소기업 15%, 대기업 5%의 세액공제가 가능하도록 지난해 말 조세감면 규제법 시행령을 개정하여 '99년 1월부터 시행하고 있으며, 정보통신진흥협회 산하에 Y2K 인증센터를 설립하여 기업의 Y2K 문제해결 확인요청에 대응하고 있다.

Y2K 인증센터 홈페이지(http://www.y2kcc.org)에 접속하면 PC시스템의 Y2K 문제 해결 지침서, Non-IT분야 Y2K 문제의 효율적 실무 대응방안 등 Y2K 문제와 관련된 자료를 구할 수 있으며, Y2K 문제의 확인 및 인증에 관한 상세한 안내를 받을 수 있다.

중소기업진흥공단(http://home.smipc.or.kr)에서는 Y2K와 관련된 컨설팅, Non-IT분야의 진단(진단비 무료) 및 기술지도를 실시하는 한편 Y2K 관련 문제해결 업체를 알선하는 일과 Y2K 문제해결을 위한 시설구입 자금지원을 하고 있다. 자세한 사항은 중소기업진흥공단 홈페이지의 Y2K 관련정보(http://y2k.smipc.or.kr) 사이트를 참조하기 바란다.

또한 정보통신부에서는 Y2K 문제해결에 필요한 자금을 정보통신연구진흥원을 통하여 지원하고 있는바, 다음은 이에 대한 세부적인 내용이다.

가. 사업목적

Y2K 문제해결을 위한 소요재원 확보에 어려움을 겪고 있는 중소기업에 자금을 지원하여 Y2K 문제의 조기해결을 유도한다(단, 지원비용은 순수하게 2000년 표기문제 해결을 위한 비용에 국한됨).

나. 지원분야 및 대상

① 지원분야 : Y2K 문제해결을 위한 시설(컴퓨터 시스템 및 자동화 설비 등) 및 관련 소프트웨어의 구입, 개체 등에 소요되는 자금

② 지원대상 : Y2K 문제를 해결하려는 중소기업

다. 지원규모 : 132억원

라. 지원조건

① 지원금리 : 연 6.0%

② 지원기간 : 5년이내(거치기간 2년 포함)

③ 지원한도 : 사업당 3억원 이내

④ 지원비율 : 소요자금의 80%이내

마. 사업기간 및 추진일정

① 사업계획서 교부 및 접수 : '99. 4. 12. - 12. 31.

② 선정 및 지원 : 자금 소진시까지 수시로 접수하여 선정함

바. 사업신청 방법

① 2000년 표기문제 해결 지원사업에 신청하고자 하는 기업은 신청서 교부처(서울, 부산, 충청, 경북, 전남, 전북, 강원, 제주체신청 및 정보통신연구진흥원) 또는 정보통신연구진흥원 홈페이지(http://www.iita.re.kr)를 통해 신청양식을 교부받아 사업계획서를 작성한 후

② 정보통신연구진흥원 홈페이지(http://www.iita.re.kr)에 접속하여 전산입력 양식에 기재한 후 접수번호를 부여 받는다.

③ 인터넷을 통한 전산접수가 끝난 후 사업계획서(인터넷 출력물이 포함된) 7부(원본 1부 포함)와 첨부서류(원본 1부)를 접수처에 서류접수한다.

사업신청과 관련된 사업계획서 양식, 지원안내 및 전산접수, 제출서류 등은 정보통신연구진흥원 홈페이지(http://www.iita.re.kr)를 참조하면 된다.

〈 참고문헌 〉

[1] 이장희, 유종진, 컴퓨터 2000년 문제해결 매뉴얼, 중소기업진흥공단, 1999

[2] 이용효, Y2K 해외동향 및 정부의 대응전략, 정보처리학회지 제6권 제2호, Mar., 1999

[3] 산업자원부, Non-IT분야 Y2K 문제 해결을 위한 지침, Dec., 1998

[4] 김준현, 2000년대 골판지 포장산업의 발전전략, 산업연구원, 1994

[5] 한국정보통신진흥협회, Non-IT분야 Y2K 문제 현장실무자 대상 순회교육 교재, 1999

[6] 중소기업진흥공단 Y2K 관련정보(http://y2k.smipc.or.kr)

[7] 정보통신연구진흥원 2000년 표기문제 해결지원 추가사업 (http://www.iita.re.kr/~iita/4/융자/99-4/index.html)