

□ 사례 발표 □

한국HP사의 Y2K 해결방안

정 경 원¹⁾

◆ 목 차 ◆

- | | |
|----------|----------------------------|
| 1. 서 론 | 4. 운영체제 |
| 2. 하드웨어 | 5. HP의 Cure 2000 솔루션 프레임워크 |
| 3. 소프트웨어 | 6. 결 론 |

1. 서 론

2000년 문제는 현재 정보 산업계가 직면하고 있는 가장 중요하고도 어려운 문제중의 하나입니다. 두 자릿수의 연도 필드는 세기를 구분하지 못하기 때문에, 두 자릿수 연도 데이터에 근거해 수치연산을 하는 모든 응용프로그램과 시스템에 영향을 미치게 됩니다. 이로 인해 발생하는 혼란은 연산에서 복합적으로 나타나게 되며, 특히 다음의 네 가지 유형의 시간 및 날짜와 관련한 응용프로그램에서 더욱 중요합니다.

- 기능상 날짜를 필수부분으로 포함하고 있는 소프트웨어
- 파일에 저장된 날짜 정보를 기준으로 파일을 처리하는 소프트웨어
- 날짜를 영구적으로 저장하는 소프트웨어
- 날짜정보를 화면에 표시하거나 출력물의 헤더에 프린트하는 소프트웨어

2000년 문제는 오늘날 기업내 여러 가지 문제를 가져온 것이 사실이지만, 어떤 측면에서는 긍정적인 기회를 창출할 수도 있는 다양한 영향을 주고 있습니다. 따라서, 기업의 전산관련 조직

은 이 시기를 적절하고 새로운 응용프로그램으로 바꾸고 오래된 시스템을 교체할 수 있는 기회로 활용할 수 있습니다. 기업들은 기존 응용프로그램을 최신 기술과 보다 많은 기능들을 제공하는 2000년 문제에 안전한 응용프로그램으로 교체하여, 기업의 데이터 센터에 경쟁우위와 부가가치를 갖출 수 있는 것입니다. 다음 본문에서는 한국HP가 제공할 수 있는 Y2K 대응 방안을 하드웨어, 소프트웨어 등 다양한 부문에서 기술적, 인적 지원 및 테스트 등 명확하고 적용하기 용이한 해결방안을 소개하고자 합니다.

2. 하드웨어

본 논문은 다음의 몇몇 부분에서는 HP 제품들의 2000년 적합상태에 대해 언급할 것입니다 표 1에는 HP 제품(음영부분)에 대한 개요를 제품 라인 별로 보여주고 있습니다. 다양한 HP 제품에 관한 2000년 적합 여부에 관한 정보는 HP의 2000년 웹사이트에서 보실 수 있습니다. <http://www.hp.com/go/year2000>.

모든 HP 9000 및 HP 3000 PA-RISC 기반의 서버와 워크스테이션들 그리고 HP Intel기반 서버의 대부분은 2000년 문제에 안전하도록 테스트를 받고 확인되었습니다. HP PA-RISC 기반의 서버는 새로운 아키텍처로 고안됐기 때문에 현재 출하

* 정희원 : 한국HP 컴퓨터시스템사업본부 마케팅 부장

(표 1) 제품라인별 HP 제품의 예

	HP 9000 PA-RISC 기반 서버	HP 3000 PA-RISC 기반 서버	HP 9000 PA-RISC 기반 워크스테이션	Intel 기반 서버
ISV 응용프로그램 소프트웨어	· 데이터베이스 · 기타 ISV	· 데이터베이스 · 기타 ISV	· 그래픽 · CAD · EDA	· 그룹웨어 · E-Mail
HP 응용프로그램 소프트웨어 미들웨어	· MC/ServiceGuard · PRM · 컴파일러 · OnLineJFS	· ALLBASE/SQL · IMAGE/SQL · 컴파일러	· OpenGL · MC/ServiceGuard · 컴파일러 · OnLineIFS	· OpenMail · OpenView · 에이전트 · Praesidium · 에이전트
운영 체제	· HP-UX 10.x과 패치와 함께 제공 되는 11.00	· MPE/iX 5.5 PowerPatch 5	· HP-UX 10.x과 패치와 함께 제공 되는 11.00	· IBM OS/2 · Windows NT · Novell NetWare · SCO UNIX
하드웨어	· PA-7x00 RISC · PA-8x00 RISC	· PA-7x00 RISC · PA-8x00 RISC	· PA-7x00 RISC · PA-8x00 RISC	· Intel Pentium Pro

음영부분 = Hewlett-Packard 제품

되고 있는 대부분의 메인프레임 컴퓨터들과 HP가 판매를 중단했지만 계속 지원하고 있는 제품들은 모두 2000년에 대비되어 있습니다. 2000년 이전에 단종될 (지원 계약이 만료되는 것을 의미함) 일부 제품은 테스트나 지원되지 않을 예정입니다. 대부분의 2000년 문제는 소프트웨어와 관계가 있지만 하드웨어가 낱짜 구조에 있어 두 자리로 표시됨에 따른 연산처리상의 부정확이나 운영상의 비정상적인 동작을 야기하지 않는지 확인하는 것이 중요합니다. HP는 PA-RISC 시스템이 하드웨어적 측면에서 2000년에 대비되어 있는지를, 특히 하드웨어 시간과 관련해서 어떻게 작동하는지를 확인하기 위해 테스트했습니다. 모든 HP 9000 및 HP 3000 PA-RISC 기반의 서버와 워크스테이션들 그리고 HP Intel기반 서버의 대부분은 2000년 문제에 안전하도록 테스트를 받고 확인되었습니다. HP PA-RISC 기반의 서버는 새로운 아키텍처로 고안됐기 때문에, 현재 출하되고 있는 대부분의 메인프레임 컴퓨터들과 HP가 판매를 중단했지만 계속 지원하고 있는 제품들은 모두

2000년에 대비되어 있습니다. 2000년 이전에 단종될 (지원 계약이 만료되는 것을 의미함) 일부 제품은 테스트나 지원되지 않을 예정입니다. 대부분의 2000년 문제는 소프트웨어와 관계가 있지만 하드웨어가 낱짜 구조에 있어 두 자리로 표시됨에 따른 연산처리상의 부정확이나 운영상의 비정상적인 동작을 야기하지 않는지 확인하는 것이 중요합니다. HP는 PA-RISC 시스템이 하드웨어적 측면에서 2000년에 대비되어 있는지를, 특히 하드웨어 시간과 관련해서 어떻게 작동하는지를 확인하기 위해 테스트했습니다.

CPU 하드웨어가 시간을 처리하는 특정 부분은 실시간 클럭 (RTC: Real Time Clock), 시스템 클럭 (System Clock), 프로세서 의존 코드 (PDC: Process-Dependant Code), 그리고 시간 관련 명령어 등입니다. HP는 각 부분을 테스트해서 2000년 문제가 운영과 연산에 어떻게 상호영향을 미치는지를 판단하였습니다.

RTC (Time-of-Day Clock으로도 알려져 있음)는 그 날의 시간을 지속적으로 알리는 역할을

맡고 있습니다. 여기에는 언제 시스템을 끄고, 언제 운영체제가 작동하지 않는지에 대한 정보를 포함하고 있습니다. 시스템 클럭은 시스템이 작동되는 동안 운영체제를 위해 시간을 유지하는 것을 맡고 있습니다. 시스템 클럭의 하드웨어는 일정 간격으로 소프트웨어 데이터 구조와 연결을 통해 시스템 시간을 계산하는 데 사용됩니다. HP는 PDC와 RTC간의 상호작용에서, 혹은 RTC 하드웨어 자체에서 문제가 발생할 수 있다는 사실을 알게 되었습니다. RTC는 2000년을 지난 후에는 적절한 값으로 되돌아온다는 것을 확인하기 위한 2000년 테스트를 통과했습니다. 테스트는 하드웨어와 관련 PDC에서의 모든 두 자릿수의 필드가 점검되었는지를 확인하기 위해 - 그리니치 표준 시간(GMT)을 대체하는 - 세계 조정시간(Universal Time Coordinated : UTC)에 대해서도 실시되었습니다.

2000년은 또한 윤년이기 때문에 2000년 2월 28일로 시계를 맞춰 2000년 3월 1일이 아닌 2000년 2월 29일로 제대로 바뀌는지 확인하기 위한 특정 테스트도 실시되었습니다. 날짜를 읽거나 쓰는 모든 PDC 부트 콘솔 처리자(Boot Console Handler : BCH) 명령어도 2000년 이전이나, 또는 이후 연도에도 작동되는지 확인하기 위해 테스트되었습니다. (표 2, 3, 4, 5참조)

대부분의 HP 넷서버 시스템은 12-31-1999 (또는 미국이 아닌 지역에서는 31-12-1999)의 자정에 01-01-2000으로 실시간 클럭이 자동으로 바뀝니다. 이러한 넷서버는 표 5의 테스트되고 2000년 대비된 시스템 란을 참조하십시오. 몇몇의 HP 넷서버 시스템을 12-31-1999의 자정에 실시간 클럭을 01-04-1980으로 바꿔야 합니다. 수동으로 실시간 클럭을 바꿔야 하는 넷서버는 표 5를 참조하십시오. 이 상황을 바로 잡기 위해서 01-01-2000 또는 그 이후에 EISA(시스템) 구성 유틸리티 또는 MS-DOS의

date 명령을 이용하여 실시간 클럭을 바꿀 수 있습니다.

(표 2) HP 9000 서버

테스트되고 2000년 대비된 시스템	테스트되지 않은 시스템 (단종일자)
<ul style="list-style-type: none"> · 840S, 850S, 855S, 860S, 870S, 890 · 822S, 832S, 842S, 852S · 8x7S · D, E, F, G, H, I, K, T, V-클래스 	<ul style="list-style-type: none"> · 808S, 815S (7/97) · 825S, 835S/SE, 845S/SE, 635S, 645S (11/98)

(표 3) HP 9000 워크스테이션

테스트되고 2000년 대비된 시스템
<ul style="list-style-type: none"> · Model 705 (모든 구성) · Model 710 (모든 구성)
<ul style="list-style-type: none"> · Model 712 (모든 구성) · Model 715 (모든 구성) · Model 720 (모든 구성) · Model 730 (모든 구성) · Model 750 (모든 구성) · Model 725 (모든 구성) · Model 735 (모든 구성) · Model 755 (모든 구성) · HP VISUALIZE B-Class · HP VISUALIZE C-Class · HP VISUALIZE J-Class · Model 742 VMEbus Board Computer · Model 743 VMEbus Board Computer · Model 743 VMEbus Board Computer · Model 744 VMEbus Board Computer · Model 745 Modular Workstation · Model 747 Modular Workstation · Model 748 Modular Workstation · Model 362 Modular Workstation · Model 382 Modular Workstation

(표 4) HP 3000 서버

테스트되고 2000년에 대비된 시스템	테스트되지 않은 시스템 (단종 일자)
<ul style="list-style-type: none"> · Series 920, 922, 932, 948, 958 · Series 950, 955, 960, 980 · Series 917, 927, 937, 947, 957, 967, 977, 987 · Series 918, 928 968, 978, 988 · Series 929KS, 939KS, 959KS, 969KS, 979KS, 989KS · Series 990, 991, 992, 995, 996 	<ul style="list-style-type: none"> · Series 925, 935, 949 (11/98)

(표 5) HP NetServer

테스트되고 2000년에 대비된 시스템	수작업으로 실시간 클럭 재설정 후 2000년 대비되는 시스템
<ul style="list-style-type: none"> · HP NetServer LC+ (5/75, 5/100, 5/133, 5/166) · HP NetServer LC II · HP NetServer LD Pro · HP NetServer LH, LH Plus, LH Pro, LH II · HP NetServer LM, LS · HP NetServer LX, Lxe, LXr, LX Pro, LXr Pro8 · HP NetServer E30, E40, E45 	<ul style="list-style-type: none"> · HP NetServer LC : 4/66, 4/100, 5/66 · HP NetServer LELF · 486 S20, 486 ST, 486 T, 486 U

3. 소프트웨어

HP-UX는 시작할 때 RTC를 읽고 이를 파일 시스템 시간과 비교합니다. RTC가 파일 시간 보다 시간이 늦어질 것이기 때문에 시스템 시계는 RTC값으로 맞춰지게 될 것입니다(HP-UX 명령어는 TIMEZONE 변수로 여기에 자격을 부여합니다). HP-UX는 또한 내부 타이머를 이용해서 매 10 밀리초 (msec) 간격으로 측정하고 내부 시간을 갱신하고 있습니다.

MPE/iX는 시스템 시간을 설정하기 위해 부팅할 때 RTC를 이용합니다. 날짜와 시간이 부트에 입력될 경우, RTC는 변경되지 않습니다. 그러나

잠재적으로 GMT 오프셋은 여러 해가 될 수도 있습니다. 결과적으로, MPE/iX 시스템을 1999년에 설정하고 그것을 2000년까지 실행하는 것은 2000년으로 넘어가는 것에 관한 하드웨어의 기능들을 테스트하지는 않을 것입니다. MPE/iX 시스템은 유틸리티(CLKUTIL) 프로그램을 가지고 있어서 고객들이 RTC를 재설정할 필요가 있을 경우 유용합니다. 일단 MPE/iX가 실행되면, 어떤 인터럽트에 대해서, 내부 타이머 (CR16)로 부터 최소한 1초에 한 번씩 시스템 시간을 갱신합니다.

HP 넷서버 운영체제는 현재 날짜와 시간을 RTC칩으로부터 읽고 내장된 소프트웨어 기반의 시계를 작동시킵니다. 일단 운영체제가 작동되면 내부 시계를 사용하며 시스템 RTC는 참조하지 않습니다. 대부분의 HP 넷서버 시스템은 1999년 12월 31일 자정에 RTC 날짜를 자동적으로 01-01-2000으로 변경할 것입니다. 일부 HP 넷서버 시스템은 1999년 12월 31일에 RTC 날짜를 01-04-1980으로 재설정할 것입니다. 이 상황을 2000년 1월 1일이나 그 이후에 정정하기 위해서, 시스템 시계는 EISA (시스템) 구성 유틸리티(ECU)나 혹은 MS-DOS date 명령어를 사용해서 수작업으로 올바른 날짜로 반드시 재설정되어야만 합니다. 시스템 RTC는 그 시점 이후로는 올바른 날짜와 시간을 유지하게 될 것입니다. 2000년 1월 1일에 수작업으로 RTC를 변경시켜야 하는 시스템에는 HP 넷서버 LC(4/66, 4/100, 5/66), HP 넷서버 LE, 그리고 HP 넷서버 LF, 486 S20, 486 ST, 486 T, 486 U등 입니다.

날짜 변경이 발생할 때 이들 시스템이 작동중 이라면, 운영체제는 올바른 날짜를 반영하지만 RTC는 틀리게 됩니다. 앞서 지적한대로, 일단 운영체제가 시작된 후에는 운영체제 소프트웨어 시계는 시스템 RTC와는 독립적으로 됩니다. 만일 RTC가 수작업으로 재설정되지 않았다면 시스템이 다음에 재부팅될 때 운영체제는 잘못된 날짜

를 RTC로부터 로드하게 될 것입니다. 이 잘못된 데이터는 재설정되지 않을 경우, 일부 응용프로그램에서 문제를 야기할 수도 있습니다.

4. 운영체제

이 섹션에서는 2000년도에 의해 HP-UX가 어떤 부분에서 영향을 받으며 HP는 HP-UX와 HP 응용프로그램 소프트웨어에 대해 어떻게 세기 전환에 따른 오류를 정정하고 있는지를 기술하고 있습니다.

4.1 HP-UX의 날짜 관련 부분

HP-UX의 아래에 언급된 부분에서 날짜 필드는 운영체제 기능의 필수적인 또는 부수적인 부분이며, 반드시 처리되어야만 합니다.

- **tm 구조의 사용(tm_year) (데이터 손상):** 많은 소프트웨어와 사용자 응용프로그램들은 tm 구조가 날짜를 연도, 월, 일, 시간, 분, 초의 구성요소로 저장하기 때문에 시간값에 tm 구조를 사용하고 있습니다. 그러나 tm 구조내의 연도 필드 tm_year는 마치 금세기의 연도를 담고 있는 것처럼 인식되고 있습니다. 실제로는 이때의 연도는 1900년 이후의 연도만을 포함하고 있기 때문에 이는 잘못된 것입니다. 다른 말로 하면, yy=20을 2020년으로 가정하는 것은 잘못된 것이며, 응용프로그램은 이를 1920년으로 생각한다는 것입니다.
- **time_1로 타이핑 (데이터 손상):** 32비트 운영체제인 HP-UX는 응용프로그램에서의 날짜를 초로 변환해서 시간을 계산합니다. 다른 코드 또한 이 값에 대해 연산을 수행하게 됩니다. 데이터 유형과 time_t 변수에는 세계 조정시간(UTC) 1970년 1월 1일 00:00이후의 초의 수를 담고 있습니다. 지금 time_1를 이행하면 긴 정수가 되고, 이는 32비트

운영체제 상에서 음수가 되기 전까지 최대로 232, 즉 2,147,483,647초의 값을 가질 수 있게 됩니다. 이는 PST 2038년 1월 19일 3시 14분 07초에 발생하게 되기 때문에, 이 데이터 유형의 기능은 1970년부터 2037년 이전의 날짜에 제한되어 있습니다. 향후의 제한은 HP-UX가 버전 11.0부터 64비트 운영체제가 되면 변경될 것입니다. 이 최대한의 제약은 허용된 시간 영역이 다시 232이 증가하여 264이 되어 정말로 큰 정수가 되기 때문에 사라지게 될 것입니다. 이는 9999년 까지로 제한될 것인 바, 다섯 자리 수 연도에 대한 포맷을 아직 해결하지 못했기 때문입니다.

- **헤더 정보 (잘못된 날짜 표시):** 출력물의 페이지 헤더에 날짜 정보를 포함시키는 응용프로그램은 페이지 헤더에 날짜를 포맷하기 위해, 표준 라이브러리 루틴보다는 특별한 코드를 사용하는 경우가 종종 있습니다. 헤더의 날짜가 잘못 표기됐다고 응용프로그램의 성능에 영향을 미치는 것은 아니지만 시간 정보는 사용자들이 계속해서 참조하는 부분이기 때문에 고쳐져야 합니다. 이는 응용프로그램에서 표준 날짜 포맷 루틴을 사용하도록 함으로써 문제를 해결할 수 있습니다.
- **날짜 분류:** 예를 들어 Mail 메시지의 헤더상의 날짜가 잘못됐을 경우 이런 문제가 발생할 수 있습니다. 날짜는 Mail을 분류하는 응용프로그램에 의해 해석되고, 분석될 것이기 때문입니다. 날짜가 잘못되었으면, 응용프로그램도 잘못된 작업을 하게 됩니다.
- **날짜 분석/포맷팅:** 자체적으로 날짜 분석 및 포맷팅을 수행하는 코드는 잠재적으로 위험합니다. pr 명령어가 일례입니다. 19를 하드 코드화된 세기로 사용해서는 안됩니다. 라이브러리 루틴은 필요한 거의 모든 전환을

수행할 수 있기 때문에, 이 루틴은 날짜를 얻고 포맷할 수 있을 경우에는 언제든지 사용되어야만 합니다. 이 루틴은 또한 날짜의 현지화와 국제화의 효과를 집중화할 수도 있습니다.

- 날짜 파일 및 파일에 접속하는 상이한 응용 프로그램들에서의 날짜 해석 : 날짜가 데이터 파일에 저장돼 있을 경우 이는 잠재적 문제가 됩니다. 해당 파일은 하나의 시스템에서 쓰여질 수 있고, 다른 상이한 코드, 응용프로그램 등에서 읽혀질 수 있습니다. RCS나 SCCS와 같은 소스 코드 관리자에 의해서 관리되는 파일들은 이러한 문제가 발생할 가능성이 있는 대표적인 사례입니다. 이 문제는 다음의 두 가지 방법으로 정정될 수 있습니다.
- 두 자리 수 연도 솔루션1에 X/Open 표준을 사용합니다.
 1. 이는 두 자리 수를 다음과 같이 해석합니다:
 1969년-1999년에 대해서는 69-99
 2000년-2068년에 대해서는 00-68
 이 방법은 예전의 날짜 포맷(yymmddhhss)을 수정할 필요없이 최소한의 수정만 요합니다. 하지만 2068년에는 다시 이 문제를 처리해야만 합니다.
 2. 문제 해결을 위해서 4자리 수 연도를 사용합니다. 그러나 날짜 포맷에 두 자리 수를 추가하는 것은 바이너리 호환 문제를 야기할 수도 있습니다. 일부 경우에 있어서는 추가 디스크 스토리지가 필요한 경우도 생깁니다.

4.2 HP-UX에서 이행되는 치유책

HP는 2000년 문제를 해결하기 위해 지속적으로 연구해 오고 있습니다. HP 본사는 다양한 테

스트 계획과 프로세스를 개발했습니다. 이 테스트의 결과로 몇몇 HP 제품을 위한 패치가 개발되었습니다. 최고의 품질을 위해 HP는 1997년 11월 전 회사에 걸쳐서 매우 엄격한 테스트 기준을 발표했습니다. 이 기준은 HP 본사의 방법론과 업계 방법론에서 최고의 부분만을 편찬한 것입니다. 제품을 생산하는 여러 부서의 테스트가 끝났거나 혹은 거의 끝마친 상태라 해도 모든 HP 제품은 새로운 기준에 의해 테스트되고 또 다시 테스트해야만 했습니다. 다시 테스트하는 과정은 지난 8개월 이상 진행되었으며, 이 과정으로 인해 추가적으로 HP-UX 10.x와 11.00에 필요한 2000년 패치를 발견할 수 있었습니다.

HP-UX 10.x와 11.0에서의 부품 상의 테스트는 이제 끝났습니다. 테스트 과정동안 HP는 HP-UX 11.0을 위한 패치와 10.20, 10.10, 10.01 버전을 위한 추가 패치가 필요하다는 것을 알 수 있었습니다. 이러한 모든 발표는 고객의 요구에 부합되는 것이며, 모든 고객은 2000년 패치를 설치해야 합니다. 고객 여러분이 2000년 문제에 안전하도록 하기 위해서 HP는 모든 패치를 HP 웹사이트 <http://www.hp.com/go/year2000>에서 무료로 제공하고 있습니다. HP는 고객 여러분이 HP의 웹사이트에 있는 2000년 패치를 설치하도록 권장하고 있습니다. 이 과정을 쉽게 하기 위해 1998년 6월 중순에 HP-UX 11.0과 10.20 버전에 2000년 패치를 번들로 하여 생산했습니다. HP-UX 10.10과 10.01 버전을 위한 2000년 패치 번들은 1998년 7월에 생산되었고 지속적으로 추가되는 모든 패치는 무료로 고객이 제공받게 될 것입니다.

부품 상의 테스트가 거의 끝나는 동안 HP는 고객의 2000년 문제 테스트와 연결된 HP-UX를 지속적으로 주의 깊게 감시할 것입니다. 저희는 고객의 환경이 운영 체제에 다르게 영향을 미치는 응용프로그램을 포함하고 있다는 사실을 알아냈습니다. 이로 인해서 몇몇 고객은 해결할 필요

성이 있는 문제를 발견할 지도 모릅니다. 이런 경우 HP는 그 문제점을 파악하고 고칠 수 있도록 해결점을 제시할 것입니다. 만약 HP-UX의 2000년 패치가 개발되면, HP는 HP의 웹사이트에 문제가 발생할 수 있는 소프트웨어와 그 문제를 해결할 수 있는 패치에 관련한 상세한 정보와 함께 그 패치를 올릴 것입니다 HP는 2000년 문제에 대비할 수 있도록 HP-UX (모토롤라 68K) 운영체제 9.10 버전의 패치를 개발했습니다. 이 패치는 1998년 6월 1일부터 HP의 Electronic Support Center에서 무료로 받으실 수 있습니다.

HP-UX 9.x와 10.30은 2000년까지 모든 지원이 끝날 것이고, 단종될 것이므로 수정될 계획은 없습니다. HP-UX 9.x는 1998년 11월 1일로 단종되었으며 지원도 단종된 상태입니다. 따라서, 현재 HP-UX 9.x나 그 이전 버전을 사용하는 고객은 HP-UX 10.01, 10.10, 10.20, 11.00으로 업그레이드해야 합니다. HP-UX 10.30을 사용하는 고객은 2000년 문제 대비를 위해 반드시 11.00으로 업그레이드해야 합니다. 2000년 문제 해결을 위해 권유되고 있는 HP-UX는 버전 10.20과 11.00입니다. HP는 고객 여러분께 교육 기회를 제공하여 HP-UX 9.x에서 10.x의 새로운 기능을 액세스할 수 있도록 업그레이드하는 것을 도와 줍니다.

4.3 정방향 바이너리 호환성 문제의 최소화

HP-UX 10.x이 2000년 이후에도 날짜를 제대로 지원하도록 하기 위해서 표준 C 라이브러리(libc)에 변경이 가해졌습니다. 특히 획득날짜(getdate)(3c)와 경과시간(strptime)(3c)의 동작은 두 자릿수 연도 입력, 특히 21세기로의 정방향 이동할 경우를 처리하는데 있어서의 모호성을 극복하기 위해 변경되었습니다. 획득날짜(3c)와 경과시간(3c)은 세기 표시가 별도로 구체화되지 않은 경우에는 두 자릿수 연도 입력(yy)에 대해 X/Open의 해석을 채택했습니다. 이러한 동작은 HP-UX 버전

10.30의 패치에도 포함됩니다.

사용자들은, 특히 하나 이상의 실행파일이나 기계가 해당 데이터에 접속할 수 있는 경우에는, 날짜를 두 자리 수로 표시하는 데이터의 이용에 대해 점검해 보는 것이 중요합니다. 예를 들어 공유된 데이터는 상이한 공급업체의 운영체제나 상이한 HP-UX 버전을 실행하는 여러 대의 기계에 의해 접속될 수 있습니다. 사용자들은 획득날짜(3c)와 경과시간(3c)을 요청하는 데이터 읽기에 특히 신중을 기해야 합니다. 또한 자동적으로 새로운 공유 라이브러리를 선정하는 HP-UX 10.30과 11.00상에서 소프트웨어가 컴파일될 경우, 변경이 가해질 것입니다. 초기 버전에서 실행되는 소프트웨어는 이 새로운 동작을 얻기 위해서는 반드시 일정한 단계를 거쳐야 합니다. 10.x 또는 그 이전의 시스템에서 컴파일된 실행파일과 의존적인 비-시스템 공유 라이브러리는 바이너리 호환성을 유지하기 위해 이전 버전에서와 같은 동작을 계속해서 겪게 될 것입니다. 그러나 이러한 방식에 의해 생성된 소프트웨어는 2000년에 안전하지 않으며 따라서 이를 실행시키는 시스템도 2000년에 적합하지 못한 것입니다. 모든 프로그램은 2000년에 적합한 것을 확인하기 위해 다시 컴파일 해야만 하는 것입니다.

libc의 관점에서 사용자의 소프트웨어가 2000년에 안전한지 확인하기 위해, 사용자는 반드시 획득날짜(3c) 및 경과시간(3c) 요청에 대한 의존도를 판단해야만 합니다. 만일 그러한 의존도가 존재한다면, 사용자는 획득날짜(3c) 및 경과시간(3c) 루틴에서 동작의 변경을 조정하기 위해 반드시 코드를 수정해야만 합니다. 사용자가 의존하는 모든 소프트웨어 및 라이브러리가 2000년 기능을 갖게 하기 위해서 라이브러리 및 소프트웨어 제공업체들은 해당 소프트웨어가 2000년에 안전한지를 실연할 수 있어야만 합니다.

응용프로그램이 영향을 받았는지를 판단하기

위해 획득날짜 및 경과시간 줄의 소스 코드에서 grep나 UNIX shell 명령어를 실행합니다. 이는 보다 상세한 조사가 필요한지의 여부를 결정해줄 것입니다. 어느 줄에서든 문제가 발견되면 획득날짜 템플릿 파일에서 grep를 수행시켜 %y, %D, %c, 혹은 %x 줄을 찾습니다. 또한 소스 코드에서 grep를 수행하여 품 %y, %D, %c, %X, %Ec, %Ex, %Ey, 혹은 %Oy의 경과시간(3c)에 대한 지시를 찾아보는 것도 필요합니다. 이런 지시들이 발견되었다면, 응용프로그램은 두 자릿수 연도를 00-68 범위에서 읽을 경우 영향을 받을 것입니다. 두 자리 연도 사양이 네트워크 상에서 파일에 저장된 모듈이나 응용프로그램 사이를 통과할 경우나 20세기의 날짜 처리에만 의존할 경우에는 응용프로그램이 영향을 받을 수 있습니다.

획득날짜(3)나 경과시간(3)을 요구하는 공유 및 기록보존 라이브러리에 대한 의존성이 있는 코드 등이 영향을 받을 수 있습니다. 라이브러리가 영향을 받았는지를 알아보기 위해 사용자는 라이브러리상에서 nm(1) 명령어를 실행시켜 획득날짜 및 경과시간 기호를 찾아보아야 합니다. 만일 라이브러리가 이런 기호를 참조한다면 라이브러리 생성자에게 라이브러리가 2000년에 안전한지 여부를 문의합니다

4.4 HP에서 개발된 응용프로그램 및 소프트웨어

HP는 종종 서브시스템이라고 불리는 다양한 컴파일러와 유틸리티, 그리고 응용프로그램등을 개발하고 있습니다. 예를 들면, 고가용성을 위한 MC/ServiceGuard와 OnLineJFS, 성능 측정을 위한 ClusterView, Perview 등입니다. 2000년 문제가 해결된 HP-UX 10.x 응용프로그램 버전은 1997년 11월 또는 그 이후에 DART 35 응용프로그램 CD에서 가능합니다. 모든 HP 9000 엔터프라이즈 서버에서 HP-UX 운영 환경에는 전

사적인 차원의 네트워킹 소프트웨어(TCP/IP, Internet/ARPA 서비스, NFS)가 포함되어 있습니다. 수많은 다른 네트워킹 제품들도 추가될 수 있습니다. Fast Ethernet, FDDI, SNA, X.25, ATM, Token Ring, Fiber Channel용 드라이버와 Advanced Server/9000 및 Netware/9000 등이 여기에 포함됩니다. 이들 네트워킹 제품들의 대다수는 2000년 문제에 직접적으로 영향을 받는 응용프로그램에 가려져 있지만, 종종 드라이버 혹은 네트워킹 환경에도 2000년 문제에 대한 정정이 요구될 경우가 있습니다. 이런 점을 고려해서 모든 HP 서버 기반의 네트워킹 제품들은 모두 2000년에 적합하게 될 것입니다.

4.5 MPE/iX 운영체제

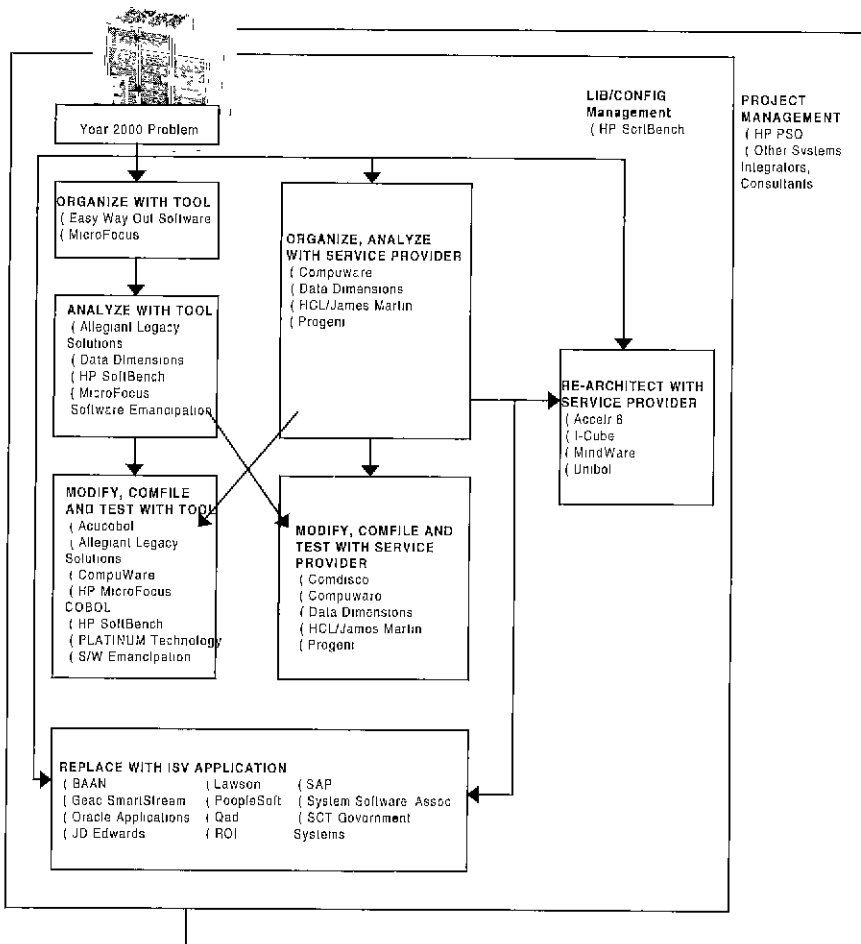
1997년 동안 HP는 MPE/iX 5.5 Express 4를 위한 2000년 패치를 발표했습니다. 초기 버전은 2000년에 안전하거나 지원받을 수 없기 때문에, 모든 HP 3000 고객들은 2000년 이전에 반드시 이 버전으로 업그레이드 해야만 합니다. 좀더 견고한 테스트 과정에서 HP는 패치가 필요한 작은 결함을 발견했습니다. 그 결과로 문제를 해결할 패치를 1998년 8월에 MPE/iX 5.5 PowerPatch 5 안에 장착하여 발표했습니다. HP지원 계약을 맺고 있는 고객은 추가 비용없이 사용할 수 있습니다. 또한 MPE/iX 5.5는 고객의 2000년 문제 프로젝트를 보호하기 위해 2000년까지 지원될 예정입니다. 이전의 모든 MPE/iX 버전들과 마찬가지로 이 제품은 HP 3000 PA-RISC 서버를 지원하는 모든 제품과 소급해서 호환성을 갖게 됩니다. 고객들이 보다 새로운 HP 3000 서버로 업그레이드하지 않고도 새로운 운영체제의 새로운 성능들을 손쉽게 신속하게 이용할 수 있도록 투자 보호를 해드릴 것입니다. 2000년 문제에 대비한 HP MPE/iX 제품에 대한 내용은 HP의 Year 2000 웹사이트를 참조하십시오. <http://www.hp.com/go/year2000>.

4.6 넷서버 운영 체제

HP 넷서버 시스템은 응용프로그램에 날짜와 시간을 제공합니다. 하지만 이들 응용프로그램의 대부분은 연도를 저장하는데 두 자리 수를 사용합니다. HP 넷서버 시스템에서 사용되는 응용프로그램이 수없이 많기 때문에, HP는 IT 관리자들에게 응용프로그램 공급업체의 웹사이트를 살펴보거나, 직접 연락해 볼 것을 권하고 있습니다. HP의 운영 체제 협력업체들, 즉, Windows NT를 공급하는 Microsoft나 UnixWare의 SCO, NetWare의 Novell 등은 2000년 문제의 해결을 HP에 약속했습니다.

5. HP의 Cure 2000 솔루션 프레임워크

HP의 2000년 솔루션 프레임워크는 고객들의 다양한 요구와 필요사항 및 자원을 만족시킬 수 있도록 많은 프로그래밍 언어와 플랫폼 및 이행 작업을 지원하고 있습니다. 업무에 필요사항을 부합하거나, 시간 또는 자원, 혹은 복잡성 등의 이유로 교체할 수 없는 응용프로그램인 경우, 그 응용프로그램을 재작업하기 위해서 HP와 그 협력 업체들이 제공하는 툴과 서비스를 활용하도록 추천하고 있습니다. 향후의 업무 목표를 충족시키



(그림 3) HP Cure 2000 솔루션 프레임워크 구현 전략, 플랫폼, 언어 선택

기에 부족한 기능이나 성능을 가진 응용프로그램인 경우, HP는 교체의 방법을 권하고 있습니다. HP는 2000년 문제를 해결하도록 자원을 확장하면 응용프로그램 교체와 아울러 부가적인 정당성을 제공받아 이를 고객들이 활용할 수 있다고 믿고 있으며 HP는 실질적인 2000년 문제 처리 응용프로그램을 제공하는 독립 소프트웨어 벤더에 대한 광범위한 포트폴리오를 확보하고 있습니다.

HP는 다른 기업과 마찬가지로 HP 시스템이 2000년에 아무 문제가 없도록 대비하여, 고객 여러분이 가능한 자연스럽게 21세기를 준비할 수 있도록 최선을 다하고 있습니다. 또한 HP는 21세기로의 전환을 도와드리는 추가적인 부가가치 자원도 제공할 것입니다. HP 컨설팅 (HPC)은 HP의 광범위한 협력업체들과 함께 2000년 문제에 대비한 컴퓨팅 환경으로의 전환을 위한 모든 단계에서 요구되는 툴과 서비스를 제공하고 있습니다. 입증된 방법론과 툴을 활용하여, HP 컨설턴트들은 2000년 문제가 고객의 컴퓨팅 환경에 어떤 영향을 미치는지를 평가하는데 도움을 드리고 있습니다. 각 응용프로그램과 컴퓨터 시스템에 대한 다양한 옵션들은 고객의 요구와 재정 자원, 인력과 시간 등에 맞춰 결정되며 전환 전략은 각각의 고객의 컴퓨팅 환경에 적합하도록 구축될 것입니다. HP의 기술 자문부(PSO)는, 21세기로의 전환 전략이 새로운 응용프로그램 및 컴퓨터 시스템을 필요로 하는 경우에 대비하여, 고객들이 보다 새롭고 강화된 컴퓨팅 환경을 구축할 수 있도록 도와드릴 수 있는 탁월한 전문성을 보유하고 있습니다. HP 협력업체들은 2000년에 안전한 응용프로그램을 만들기 위해 필요한 소프트웨어 엔지

니어링 기술, 또는 고객이 새로운 업무용 응용프로그램의 도입에 도움이 필요로 할 경우에, 다양한 부가가치 서비스를 제공하고 있습니다.

6. 결 론

사람들이 2000년을 시한폭탄으로 생각하든지 혹은 정보 기술을 새롭게 활용할 수 있는 기회로 보든지 관계없이 2000년은 반드시 올 것이며, 이는 모두가 피할 수 없는 사실입니다. 아직까지 2000년 변환 계획을 세우지 않았다면, 기업은 지금이라도 곧 시작해야 하며, 1999년까지는 변환 및 이행을 마쳐야 할 것입니다. HP는 고객들이 2000년 문제가 그들의 업무 환경과 21세기 경쟁력에 미치는 잠재적인 영향력임을 충분히 이해하고, 가능한 한 빨리 필요한 변경 및 대응 처리를 이행하도록 적극적으로 권하고 이를 유도하기 위한 다양한 프로그램을 진행하고 있습니다. 기업의 Y2K문제는 내부의 자체적인 관심과 강력한 의지를 통해 준비되고 해결될 수 있는 사항이며 이를 지원하기 위한 HP의 역할을 충실히 이행해 나갈 것입니다.



정 경 원

1983년 서울대학교 경영학과
 1984년-1994년 쌍용정보통신
 1994년-1995년 동양시스템하우스
 1995년-1997년 한국HP 컴퓨터시스템사업본부 제품 마케팅 차장

1998년-현재 한국HP 컴퓨터시스템사업본부 마케팅부 총괄 부장