

실시간 OS 시장 동향

남 민 우[†]

◆ 목 차 ◆

- | | |
|-------------------------------------|-------------------------|
| 1. 서 론 | 4. 새로운 시장의 출현과 새로운 경쟁자들 |
| 2. Embedded Software 시장에 대한 개괄적인 소개 | 5. RTOS 및 개발환경 시장분석 |
| 3. 전통적인 RTOS 시장의 주요 이슈와 경향 | 6. 결 론 |

1. 서 론

실시간 OS의 시장 동향은 CPU시장 동향 및 하드웨어 및 소프트웨어 개발TOOL 시장 동향, 그리고 상용하드보드시장의 동향까지 두루 아울러야만 정확하게 파악이 가능할 것이나, 일단 이 글에서는 상용 RTOS의 동향만을, 특히 국내 및 북미 시장 동향을 중심으로 서술하고 검토하도록 하겠다. 물론 여기서 상용 RTOS시장 동향이 주이므로 다른 시장 동향은 철저히 상용 RTOS 공급 업체의 시각일 수 밖에 없으며, 다소 다른 시각이 있을 수 있음을 미리 밝혀 둔다.

2. Embedded Software 시장에 대한 개괄적인 소개

흔히 Embedded Software Market로 불리는 이 시장의 주요 제품은 크게 보아 RTOS, Tool (Compiler, Debugger, Board Support Package Development Tool)로 나눌 수는 있으나, 대부분의 RTOS Vendor들은 자신들의 RTOS제품에 맞는 Tools을 함께 공급하고 있으므로 두 부분을 현실

적으로 나누어 생각하기 다소 어려운 점이 있다. 따라서 이 글에서도 역시 매출액의 크기 등 대부분의 경우에 RTOS와 Tool을 모두 포함하여 대표적으로 RTOS라 칭한다.

이 Embedded Software시장은 크게 보아 판매목적이지 아니라 특수한 목적에 제한적으로 혹은회사 내부 사용목적으로 만들어지는 소위 'In-house Embedded Software'와 '상용 Embedded Software'로 나눌 수 있고 아직까지 상용 제품의 비율이 그리 크지 않다. 그러나 보다 나은 서비스를 보다 빠르게 제공하여야 하는 치열한 경쟁의 시대에 점차 상용 제품의 사용이 늘어나고 있는 실정이다.

Embedded Software 시장의 전체 규모는 조사 기관에 따라 다르나, 'Vessels, Arnold & Henderson'사의 조사에 의하면 96년 한해 동안 약 25억불 (한화 약3조 7,500억원)에 이르는 것으로 알려지고 있다. 이중 상용 Embedded Software를 약8%정도 규모로 2억불 정도로 보고 있다. 그러나 2001년에는 전체적인 규모는 약52억불, 상용 제품은 11억불로 연간 각각 21%, 100%이상으로 매우 급성장할 것으로 내다보고 있다.

1997년도 한해 동안의 상용 RTOS 시장 규모는 대략 3억6,400만불 정도 규모로 알려져 있으며 이중 VxWorks(Windriver사), pSOS(ISI사), VRTX (Mento

[†] 정회원 : (주) 다산마이크로텍 대표

Graphics, Microtec Division), OS-9(Microware Systems 사), QNX(QSSL사) 그리고 Microsoft 사의 WinCE, Sun사의 Embedded JAVA등이 주요한 제품으로 망라되고 있다.

각 제품마다 특징점들이 있기 때문에 이들을 일률적으로 재단하여 비교 평가하기는 어려우나, 대략 크게 Cross 개발 환경을 제공하는 것과 Native 개발 환경을 제공하는 두개로 구분하여 바라보는 것이 일반적이다.

Cross개발 환경은 UNIX, Win95/NT에 개발 환경(이처럼 개발환경이 구축된 장비를 Host라 부른다)을 구축하고 이곳에서 특정 Target보드에 맞는 RTOS 및 응용 프로그램 이미지를 Cross컴파일, 즉 이기종간의 컴파일을 수행하는 방식을 말한다. Host의 플랫폼은 SUN, HP UNIX가 강세였으나 최근에는 NT 및 Win95도 많이 채택되고 있는 편이다. 이와는 반대로 Native 개발 환경은 흔히 Self-Host라고도 불리는데, 이는 일반적인 데스크탑환경과 같이 Host와 Target보드의 OS가 같은 경우를 말한다. 이러한 Native개발 환경은 x86 CPU에서는 상당히 활성화되어 있다. Cross 업체는 개발툴에, 그리고 Native업체는 개발툴보다는 Production license(runtime fee)에 비즈니스의 초점을 두는 경향이 있다.

전통적인 RTOS Vender를 중심으로 살펴보면, Cross 환경 쪽에서는 VxWorks, pSOS, VRTX 등이 세계적으로 가장 널리 알려져 있고 실제로 국내에서도 이들 세 Vender들은 매우 활발하게 움직이고 있다. 국내 시장 현황과 국외 시장 현황은 다소 달라 국내 시장 점유율은 VRTX가 강세를 보이고 있다.

Native환경 쪽에서는 QNX, OS-9, LynxOS 등이 세계적으로 가장 널리 알려져 있으나 아직 이 분야의 국내시장 현황은 외국에 비해 다소 저조한 편이다.

상기에서 언급되지 않은 수많은 상용 RTOS가 시장에서 활동을 하고 있으나 너무 많아서 일일이 언급하기가 어려우며 대부분 이들은 Source Code를 제공하여 오히려 In-House RTOS를 더욱 많이 만들어 내는데 기여하고 있다.

3. 전통적인 RTOS 시장의 주요 이슈와 경향

전통적인 RTOS 시장은 시장 그 자체의 극심한 경쟁과 놀라운 기술 혁신과는 달리, 매우 보수적인 경향이 있다. 다시 말해 RTOS는 기본적으로 테스트 세계에서 증명된 기술들만을 가져가는 경향이 있다.

전통적인 RTOS는 주로 경성 실시간(내장형)시스템에 사용되어지기 때문에 안정성은 필수적인 요소로 된다. 이것이 다소 상용RTOS를 데스크탑 영역에서 이미 증명된 기술만을 사용하는, 보수적인 경향을 띄게 만들고 있다.

그래서 최근 실제로 화두로 던져지고 있는 것들 중 상당수는 이미 데스크탑영역에서 이루어졌던 것들이다.

POSIX지원, GUI, Internet Solution, JAVA 등이 바로 그것이다.

현재 주요한 상용 RTOS는 POSIX표준에 대해 이미 지원을 하고 있거나 현재 개발 중이다. Cross쪽에서는 개발 환경의 GUI화가 이슈이며, VRTX의 Spetra가 가장 먼저 출시되었었고, 최근 Tomado라 불리는 VxWorks의 GUI개발환경이 출시되었다.

Native쪽에서는 대부분 UNIX 세계의 표준인 X를 지원하면서도, 독자적인 Window System을 가지고 있고, GUI개발툴을 같이 제공하고 있다. QNX사의 Photon이라는 mirocGUI가 매우 작은 크기로 안정적인 GUI 환경을 제공하고 있는 것으로 알려져 있으며, OS-9의 경우에는 Third Party에

서 제공하고 있는 것으로 알려져 있다.

인터넷과 관련하여서는 대부분의 RTOS가 기본적으로 TCP/IP를 지원하고 있으며 나아가서 NFS, SLIP/PPP, Web Browser, Web Server, Email 등등의 개발툴들도 지원하는 방향으로 적극 선회하고 있다. 대부분의 업체에서 특화된, Internet 관련 개발툴을 경쟁적으로 내놓고 있다.

JAVA와 관련하여서도 대부분의 상용 RTOS 업체들이 나름대로의 정책을 내놓고 있다. QNX와 같이 아예 Enterprise JVM을 올린 업체도 있고, VRTX 같이 Embedded 시스템에 JVM을 올리는 것은 현실적인 요구도 별로 없을 것이고 또한 과도한 하드웨어 자원을 추가로 필요로 함으로 어울리지 않다고 판단하고 단순히 JAVA의 Language 특성에 주목하여 Cross 개발환경에서 특정 Target보드 위에서 VRTX와 함께 돌아가는 기계를 만들어 주는 JAVA Cross Compiler를 개발하는 정책을 발표한 곳도 있다. 대부분은 Embedded JVM을 올리는 방향으로 가닥을 잡고 있으며 현재 개발 중이다.

한편, 기존 UNIX 세계와 Windows 세계와의 관계 설정을 어떻게 하느냐 하는 것이다.

전체적으로는 UNIX 세계의 표준인 POSIX를 기본으로 지원하는 방향으로 나아가고는 있지만, Win32 API에 대한 지원 방안도 사실상 다각도로 연구되고 있는 실정이다. 게다가 최근 MS사에서 Win32 API를 완벽하게 지원하고 있는 윈도우 패밀리로써, WinCE를 출시한 지난해 이후 더욱 핫 이슈가 되고 있다. QNX같이 단순히 윈도우용 터미널을 제공하거나 혹은 그 반대의 NT터미널 기능을 구현한 경우 외는 아직 구체적인 정책이 발표된 것은 없지만 상당히 다각도로 이 점을 고려하고 있는 것으로 알려지고 있다.

또한 상용 RTOS의 특정 CPU 및 특정 상용보드에 대한 지원 여부는 영업현장에서 매우 중요한 이슈이지만, 프로세서업체와 상용보드 업체,

그리고 RTOS업체들의 정책 및 각각의 시장 상황이 얽혀서 매우 복잡하여 한마디로 말하기가 어려운 상황이다.

Embedded 32-bit Processor시장에서 널리 알려져 있는 주요 프로세서를 살펴보면, 모토로라의 68k 및 PPC, 실리콘 그래픽스사의 MIPS, 히다찌사의 SuperH, 인텔계열의 x86, i960 그리고 ARM 등이 있다. 사실 너무 많은 칩이 있어 이를 상용 RTOS업체에서 모두 지원한다는 것은 사실상 불가능하며, 결국 주요한 칩에 대해서만 지원하고 그 외의 칩에 대해서는 특수한 경우에 제한적으로 지원하는 방식으로 진행되고 있다.

대부분이 모토로라 68k, PPC 그리고 x86, ARM에 대해서는 기본으로 지원하고 있다. X86만을 지원하였었던, QNX도 최근 Cross Compiler 전문 업체인 Metworks사와 전략적으로 결합하여 PPC, MIPS 등을 지원하게 되었다.

흔히 Embedded Market은 모토로라 및 ARM등의 RISC 영역으로 치부되어 왔었는데, 최근 인텔의 적극적인 공세로 CISC 칩의 사용도 증가하고 있는 편이다.

이러한 칩 이슈는 결국 컴파일러 이슈와도 연관이 있다. 크게는 독자적인 컴파일러를 가질 것이냐 아니면 GCC 같은 널리 사용되고 있는 컴파일러를 사용할 것이냐 하는 선택을 강요받게 된다. 어떤 것이 올바르다고 말할 수는 없으나, VxWorks는 GCC를 ISI는 Diab을, VRTX는 독자적인 Microtec Compiler를 가지고 있다. ISI가 Diab를 M&A하였고 Microtec이 Ready System사의 VRTX부분을 M&A한 것에서 알 수 있듯이 필요시 상호간의 M&A도 매우 활발하게 이루어지고 있다.

게다가 상용보드의 지원 여부도 매우 중요한 이슈인데, 결국 칩업체, 보드업체, RTOS업체들 간의 전략적인 동맹 관계 및 M&A가 매우 중요하게 고려되어야 할 것이다.

4. 새로운 시장의 출현과 새로운 경쟁자들

RTOS 시장의 급격한 변화는 특히 데스크탑 솔루션의 Embedded화, 그리고 휴대형 인터넷 정보 단말기 같은 새로운 개념의 양산되는 신개념 제품이 시장에 소개되고 있는 것으로 부터 연유한다. 이 시장에서 영원한 강자도 승자도 존재하지 않는다고 이야기 할 정도로 급격하게 신 기술이 도입되고 다양한 종류의 전략적 동맹 관계, 그리고 인수 합병 개념의 제품이 나타나고 있는 실정이다.

이러한 새로운 개념의 양산시장은 주로 MS사가 주도하고 있는데, MS는 WinCE라는 Embedded OS를 새로이 내놓고 WinCE의 주력 공략 시장을 자동차용 Car PC, Palm PC, Handheld PC 등으로 크게 3가지로 구분하고 각각에 대해 별도의 개발 투자를 제공하는 계획을 가지고 있다.

MS 및 Sun사의 진입과 새로운 정보 단말기의 등장으로 상용RTOS 시장은 새로운 단계로 접어들었다고 볼 수 있다. 즉 이제까지는 제어시스템 등에 깊숙이 박혀 있는 Black Box같은 기능을 하였으나 이제는 비록 다양각색을 띄고 있다 하더라도 사용자가 직접 보고 제어하는 방식으로 겉모습을 최종 사용자에게 얼굴을 나타내게 된 것이다. 이러한 연유로 하여 최근 언론에서도 정보가전OS 혹은 정보단말OS등으로 부르며 열띤 취재경쟁을 보이고 있다.

흔히 정보가전시장이라 불리는 이 시장은 반도체 등의 초소형 기술의 발전과 더불어 인터넷과 휴대형 통신 기기 그리고 방송매체를 결합하는 새로운 개념의 제품들이 주도하고 있다.

휴대폰과 전화를 결합한 SmartPhone에서 알 수 있듯이 이 시장의 요구는 매우 한정된 하드웨어 자원으로 고기능을 고속으로 처리하고 또한 지속적인 Upgrade도 가능하여야 한다는 것이므로 이는 자연스럽게 상용 RTOS를 요구하게 된다.

그럼에도 이 시장은 기존 시장과는 매우 다른 요구, 특히 최종 사용자가 GUI를 기본으로 요구하고 Windows 등의 데스크탑 환경과의 호환을 원하는 등의 새로운 요구에 신속하게 응대하여야 하기 때문에 막대한 마케팅 능력과 자금력을 가진 WinCE 혹은 Embedded JAVA 등의 새로운 경쟁자들 매우 강세를 보이고 있으며, 따라서 전통적인 상용 RTOS업체는 더욱 치열한 경쟁에 직면하고 있는 실정이다.

5. RTOS 및 개발환경 시장분석

RTOS 시장은 미국, 유럽을 중심으로 각종 내장형 시스템개발에 적용되었고 각각의 경향과 특징을 비교, 분석해 보고자 한다. 여기서는 RTOS 시장을 주도해온 High-end(16-32-64bit CPU) 설계를 위주로 고찰해 보도록 하며 RTOS와 관련된 크로스 컴파일러와 디버거등과 같은 각종 Software 툴과 사용되는 개발 호스트환경, 그리고 적용되는 마이크로프로세서나 마이크로컨트롤러와의 연관관계도 설명하겠다.

참고로 다음에 설명하는 시장 경향은 전세계 내장형 시스템 설계자들이 가장 많이 구독하는 전문지중의 하나인 Embedded Systems Programming 지가 1997년 7월에 전세계 60,000이상의 독자를 중심으로 조사한 내용을 정리한 분석자료를 바탕으로 설명한 자료이다. 아쉽게도 국내의 경향은 전문적으로 조사한 예가 없어서 정확한 자료를 제시하지 못했지만 이 분석자료를 참고로 국내의 시장성향을 예측하거나 그 경향성을 추측할 수 있다고 생각한다.

아래의 각각의 질의 항목에서 표현된 각각의 백분율은 중복해서 선택한 백분율이며 409개의 응답자를 기준으로 조사하였으며 미국, 유럽의 주요한 연구개발업체, 연구소등을 선택하여 집계한

자료이다.

5.1 내장형 시스템 개발을 위한 호스트 머신의 선택은?

전체 응답 회사수 409개 회사	현재 사용중인 Host	앞으로 사용예정인 Host
Host	100.0%(복수선택)	100.0%(복수선택)
PC	91.0	91.2
UNIX Workstation	30.6	35.2
기타	19.8	23.0

5.2 내장형 시스템 개발을 위해서 호스트 머신에 사용하는 데스크탑 OS는?

전체 응답 회사수 409개 회사	현재 사용중인 Host	앞으로 사용예정인 Host
	100.0%(복수선택)	100.0%(복수선택)
	85.1	87.5
Windows 95	50.1	62.6
Windows 3.1	47.9	31.8
Windows NT	30.3	51.6
DOS	61.4	51.3
UNIX	31.1	34.7
OS/2	6.6	4.9
Netware	4.2	3.9
Mac-OS	3.2	3.7
기타	6.8	6.8

국내의 경우는 대부분의 개발환경은 Microsoft Windows기반의 PC와 UNIX기반의 SUN 워크스테이션 중심의 개발환경이 거의 대부분을 차지하고 있다.

5.3 내장형 시스템 설계를 위해서 마이크로 프로세서나 마이크로컨트롤러를 선택하는 가장 중요한 선택기준은?

전체 응답 회사수 369개 회사	100.0% (5개 항목까지 복수선택)
소프트웨어 개발환경의 지원	64.2
CPU의 특성	64.0
성능	59.9
코드의 호환성	48.8

전체 응답 회사수 369개 회사	100.0% (5개 항목까지 복수선택)
소프트웨어 개발환경의 지원	64.2
CPU의 특성	64.0
성능	59.9
코드의 호환성	48.8
가격	48.8
하드웨어 개발환경의 지원	43.6
CPU구조와 명령어의 배열성	34.1
매뉴얼등의 자료	29.5
반도체 제조원의 평판	22.8
신뢰성	20.3
납기	17.3
소비전력 평가	17.3
제품 이전의 로드 맵	13.6
기술지원 및 교육	5.1
기타	0.8

5.4 내장형 시스템 개발을 위해서 과거 12개월 전부터 사용해서 CPU 구조나 혹은 향후 12개월 내에 사용할 CPU 구조는?

전체 응답 회사수 409개 회사	100.0% (복수선택)
8-bit	58.9
16-bit	62.8
32-bit	63.8
64-bit	7.3

5.5 과거 12개월간 상용의 RTOS나 리얼타임 커널 혹은 Executive를 내장형 시스템 디자인에 사용해 본적이 있는가?

전체 응답 회사수 409개 회사	100.0% (단수선택)
예	43.3
아니오	56.7

국내의 RTOS의 도입은 대기업 연구소와 정부 출연 연구소를 중심으로 한 정보통신관련 과제와

대형 산업전자 과제를 기반으로 RTOS가 적용되어 왔고 아직도 상당한 수의 중견기업에서는 RTOS의 초기적인 도입 상태이다.

5.6 상용의 RTOS나 리얼타임 커널 혹은 Executive를 사용하지 않은 근본적인 이유는?

전체 응답 회사수 232개 회사	100.0% (단수선택)
RTOS의 필요성이 없어서	39.7
이미 RTOS가 있어서	22.8
코드 사이즈 문제	5.2
가격과 로열티 문제	4.7
기존의 코드에 대한 재개발 부담	3.4
상용 RTOS의 복잡성 문제	3.0
비용의 상승	3.0
각종 오버헤드	2.6
내장형 시스템의 실행 스피드 문제	1.7
유연성의 결여	1.3
최적화 문제	0.9
개발공정 문제	6.5
기타	

국내의 경우는 RTOS를 응용하여 설계자들의 과제에 적용할 수 있는 교육훈련과 기술지원이 취약한 상태이며 몇몇의 대학, 기업의 부설 교육기관등에서(예:삼성, LG) RTOS에 대한 교육훈련을 시행해 오고 있다.

5.7 내장형 시스템 설계를 위해서 향후 12개월 내에 상용의 RTOS나 리얼타임 커널 혹은 Executive를 사용할 계획을 가지고 있는가?

전체 응답 회사수 409개 회사	100.0% (단수선택)
예	25.4
아니오	56.0
잘 모르겠다.	18.5

5.8 상용의 RTOS나 리얼타임 커널 혹은 Executive를 선택하는데 가장 중요한 기준은?

전체 응답 회사수 236개 회사	100.0% (단수선택)
스피드와 성능	62.3
코드 사이즈	33.9
메뉴얼등의 자료	32.2
사용의 편의성	29.7
Portability	26.3
공급원의 평판	25.0
가격	24.2
기술지원	23.7
Scalability	17.8
POSIX와의 호환성	12.3
기타	5.5

5.9 내장형 시스템의 설계를 위해서 과거 12개월간 사용한 상용의 RTOS나 리얼타임 커널 혹은 Executive는 어떤 제품이며, 향후에 고려중인 상용의 RTOS나 리얼타임 커널 혹은 Executive는 어느 제품인가?

사용중인 상용 RTOS	177개 응답 회사수	100.0%(복수선택)	고려중인 상용 RTOS	236개 응답 회사수	100.0%(복수선택)
VxWorks(Wind River)	27.1			35.2	
pSOSystems(Integrated Systems)	24.9			30.5	
OS-9(Microware Systems)	10.2			19.5	
QNX(QNX Software Systems)	9.0			17.8	
VRTX(Microtec)	9.0			24.2	
LynxOS(Lynx Real-time Systems)	5.6			18.2	
Nucleus(Accelerated Tech)	5.1			11.4	
AMX(KADAK Products)	5.1			9.3	
iRMX(Radisys)	5.1			8.9	
SPOX(Spectron Microsystem)	4.5			8.1	
RTXC(Embedded Systems Products)	4.0			10.6	
C Executive, PSX(JMI Software Systems)	4.0			9.7	

HP-RT(Hewlett-Packard)	3.4	7.2
VMExec(Motorola)	3.4	5.5
DEC OSF/I(DEC)	3.4	4.2
RTEK(Motorola)	2.3	10.2
VRTX 32/29K(EPI)	2.3	4.7
MTOS-UX(Industrial Programming)	2.3	3.4
Byte-BOS(Byte-BOS)	1.7	4.2
OS Open(IBM Microelectronics)	1.7	4.2
RTMX O/S(RTMX Inc.)	1.7	4.2
Super Task!(US Software)	1.7	3.8
Precise MQX/MQX+M(PST)	1.7	2.1
RISCAda(Thomson/Aonix)	1.7	1.7
RTX(Kecil)	1.1	4.7
Smx(Micro Digital)	1.1	3.8
TNT(Phar Lap)	0.6	6.4
RTKernel(On Time Marketing)	0.6	4.2
CMX-RTX, CMX-TINY(CMX)	0.6	3.4
Venix(VenturCom Inc.)	0.6	2.1
Performa(Performance Software)	0.6	1.7
QuickTask(Softtools Inc.)	0.6	1.3
SOS/RT(Brainstorm Engineering)	0.6	1.3
OSE(ENE A Data)	0.6	0.8
PDOS, Vmprom(Eyring)	-	4.2
Chorus(Chorus Systems)	-	2.1
1 st Object Exec(DDC-1)	-	0.8
EOS(Ethoteam)	-	0.8
Integrity, VeLOsity(Green Hills)	-	0.8
Virtuoso(Eonic Systems)	-	0.8
DSOS(Evotech)	-	0.4
Unison(Multiprocessor Toolsmith)	-	0.4
기타	10.2	2.5

국내의 통계는 정확하지는 않으나 주로 VRTX, pSOS, VxWorks, OS-9, QNX등이 국내의 시장을 선점해오고 있으며 미국이나 유럽처럼 다양한 상용RTOS가 적용되고 있지는 않은 실정이며, 점차로 많은 상용 RTOS 업체들이 국내에도 진출하리라 본다.

5.10 내장형 시스템 설계를 위해서 과거 12개월간 사용한 32-bit용 크로스 컴파일러는 어느 회사의 제품을 사용하였으며, 향후 고려중인 32-bit 크로스 컴파일러는 어느 회사를 생각하는가?

전체 응답 회사수	284개 회사	사용중인 컴파일러	고려중인 컴파일러
		100.0%(복수선택)	100.0%(복수선택)
Microtec	16.5	22.5	
Wind River	9.9	22.9	
Motorola	8.5	19.4	
Green Hills Software	7.7	19.7	
Tartan/Texas Instruments	7.7	11.3	
Metaware	5.3	12.0	
Cygnus Support	5.3	6.3	
Software Development Systems	4.6	7.7	
Diab Data	4.2	7.0	
Rational	3.9	12.3	
(BSO) Tasking/Intermetrics	3.5	8.1	
Archimedes	2.5	10.6	
IBM	2.5	5.3	
Thomson	2.5	2.8	
Microware	2.1	6.3	
Sierra Systems	1.4	4.2	
Digital	1.4	3.9	
Lattice	1.4	3.9	
Metrowerks	1.4	2.5	
Embedded Performance/EPI	1.1	3.2	
Introl	1.1	3.2	
DDC-1	1.1	1.4	
2500 AD	0.7	5.6	
DSP Group	0.7	3.9	
Liant	0.7	1.8	
Irvine Compiler	0.7	-	
CAD-UL	-	0.4	
Production Languages	-	-	
Unipress	-	-	
기타	7.0	2.5	

5.11 내장형 시스템 설계를 위해서 과거 12개월간 사용한 디버거는 어느 회사의 제품을 사용하였으며, 향후 고려중인 디버거는 어느 회사를 생각하는가?

전체 응답 회사수 260개 회사 사용중인 디버거 고려중인 디버거
 100.0%(복수선택) 100.0%(복수선택)

Microsoft	29.2	36.2
Borland	28.8	30.4
Wind River Systems	13.1	25.4
Microtec	11.9	22.3
Motorola	10.0	21.5
SDS(Single Step)	8.1	11.2
Paradigm	7.7	10.4
Hewlett-Packard	6.9	15.4
Tartan/Texas Instruments	6.2	10.0
Archimedes	4.6	15.4
Phar Lap	4.6	11.2
IBM	3.8	10.0
Frankin	3.8	7.3
Green Hills	3.5	14.6
Avocet Systems	3.5	7.7
(BSO)Tasking/Intermetrics	3.1	7.7
Cygnus Systems	3.1	7.3
Integrated Systems	3.1	6.2
Keil	3.1	6.2
Cosmic Software	2.7	4.6
Lynx	2.3	6.2
IAR	1.9	6.2
Case Tools	1.9	3.8
Microware	1.5	7.3
Diab Data	1.5	5.0
Concurrent Sciences	1.5	3.1
2500 AD	1.2	6.2
Systems & Software	1.2	5.0
Chip Tools	1.2	1.5
CMX	0.4	1.5
DDC-1	0.4	1.9
Embedded Performance(EPI)	0.4	1.9
기타	13.5	5.0

5-12 향후 12개월 내에 고려중인 개발 툴은 어느 것 인가?

전체 응답 회사수 409개 회사	100.0%(복수선택)
Compilers/Cross Compilers	57.5
Assemblers/Cross assemblers	44.3
Debugging tools	42.1
In-Circuit Emulators	34.0
Real-time Operating Systems	30.8
Oscilloscopes	24.4
Logic analyzers	23.7
Simulators	21.8
Object-oriented tools	21.5
Software testing tools	21.5
Communication protocols	21.0
Kernels/multitasking executives	18.8
Version/change control software	18.6
CASE tools	17.8
Universal device programmers	16.1
Math software	15.6
Standalone programmer's editors	14.9
Networking development tools	13.9
Modeling software	11.0
Floating point libraries	10.3
Virtual Instrumentation tools	7.8
Embedded databases	6.8
Fuzzy logic tools	6.4
EDA tools	5.6
기타	0.2

6. 결 론

이처럼 상용 RTOS시장 동향은 다양한 요인에 의해 변화하고 있으나 국내에서의 가장 큰 요인은 역시 기술 지원과 전문적인 기술교육의 수준이라 할 수 있겠다.

앞에서 분석한 자료에도 있듯이 RTOS와 연관되어 있는 각종 툴과 내장형 시스템에 선택되는 CPU등을 포함한 총체적인 개발환경과도 상당히 밀접하게 관련되어 있고 이러한 툴을 비롯한 RTOS의 개발환경이 보다 더 중요한 요소로 되고 있다.

Embedded 시스템을 개발할 시에는 하드웨어 지식과 RTOS지식과 C 언어에 대한 지식을 동시에 요구하고 있고 또한 신속한 개발을 위해서라도 이러한 기술 지원이 필수적이라 할 것이다.

점차 상용보드를 사용하는 추세가 강화되고는 있지만, 아직도 국내에서는 대부분이 자작보드를 사용하고 있는 추세에서 이러한 자작보드에 상용 RTOS를 올리는 소위 Porting 작업에 대한 기술 지원 여부가 중요한 이슈이다.

국내에서도 기존에는 VRTX 공급 업체를 제외하고는 전부 offer상 수준에 머물러 있었던 것이 사실이었으나, 97년경부터는 VxWorks, pSOS 등도 별도의 기술지원팀을 꾸리고 정기적인 교육을 실시하는 등 기술 지원 체제를 갖추어서 본격적인

경쟁에 돌입하였고 매우 급격하게 변화하고 있다. 게다가 WinCE 및 Embedded JAVA 와 같은 새로운 경쟁 상대도 적극 활동하고 있어 국내 상용 RTOS 시장은 더욱 뜨거워지고 있다.

따라서 상용 RTOS시장은 5년 후 아니, 당장 내년에 지금의 강자가 그 때에도 강자일 것이고 그 누구도 장담하지 못하는 격심한 경쟁상황 속에 있다고 할 것이다.

남 민 우

1984년 서울대학교 기계공학과 (학사)
 1984년-1989년 (주)대우자동차 부평 주입연구원
 1989년-1991년 (주)범진 과장
 1991년-현재 (주)다산마이크로텍 대표

관심분야 : RTOS, Embedded System Design Tool, Embedded JAVA or Embedded JAVA ToolKit, Telecommunications System관련 기술동향 및 개발 툴

'98 추계 학술발표대회 논문모집

- ◎ 일 시 : 1998년 10월 16일(금) ~ 17일(토)
- ◎ 장 소 : 경희대학교(수원)
- ◎ 내 용 : 초청강연, 튜토리얼, 논문발표, 정기총회
- ◎ 문의전화 : (02)593-2894 팩스 (02)593-2896
- * 자세한 내용은 발송한 팜플렛 참조

논문마감 : 9월 4일 (금)까지