



Digital Convergence를 위한 Embedded S/W 현황 및 발전 방향

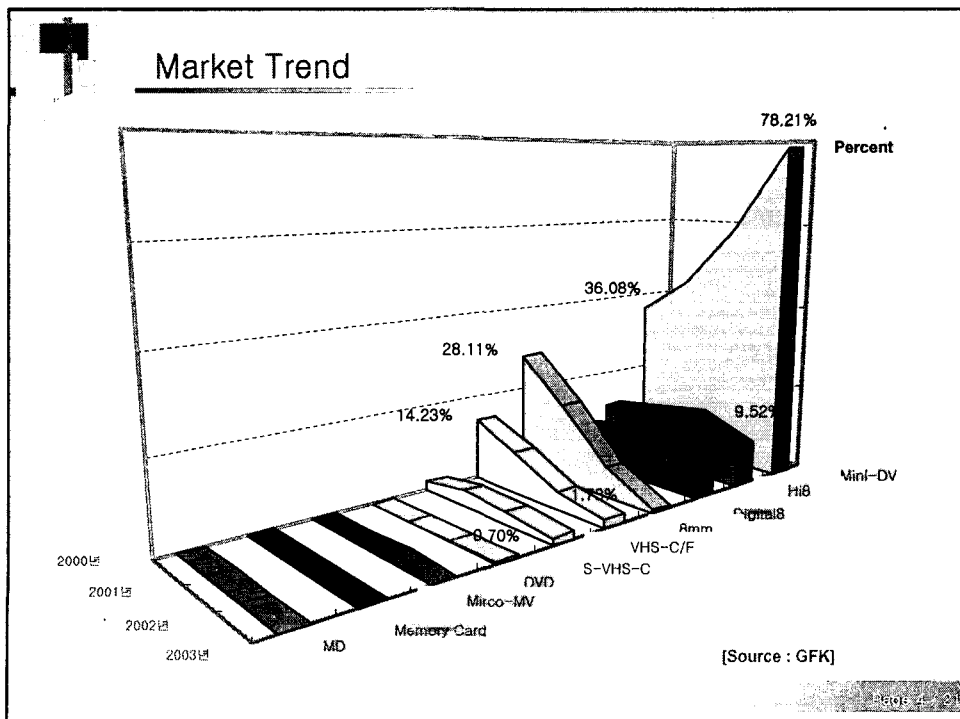
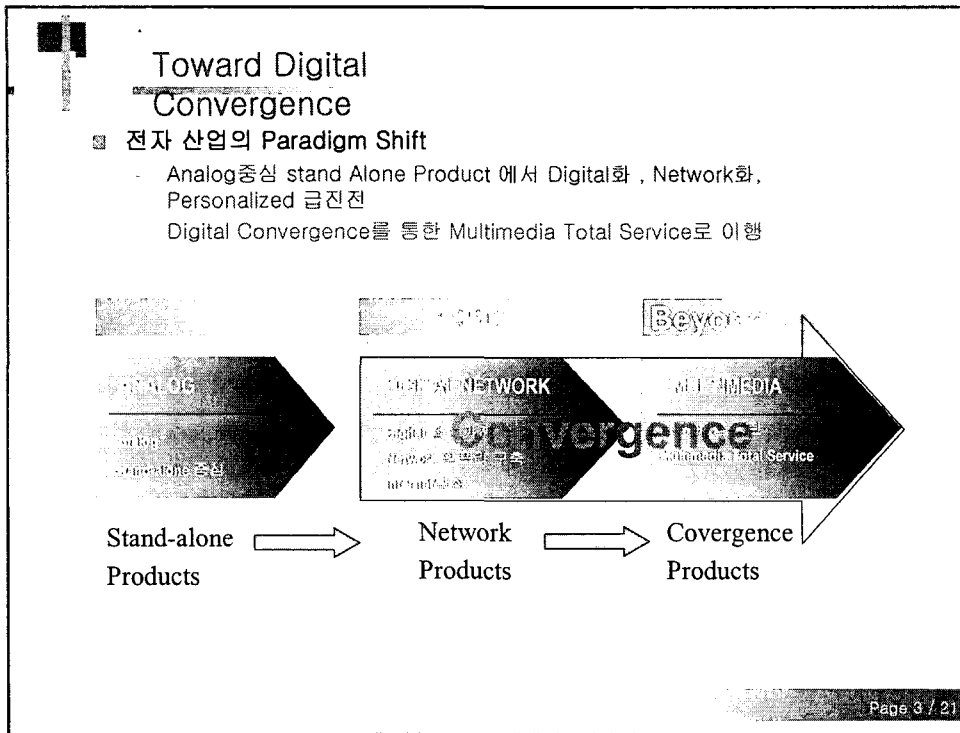
2004.07.02

삼성전자 DVS사업부



목 차

- Toward Digital Convergence
 - 기술환경 및 시장 현황/변화
 - Digital Convergence Products
- S/W 기술 for Digital Convergence
 - Digital Convergence 요소기술
 - Embedded S/W & RTOS
 - Easy User Interface
- SW 개발 프로세스
 - Develop Process
 - S/W 형상관리
- Conclusion



환경의 변화

- 기술의 변화
From Analog to Digital, 다양한 형태의 Contents를 즐기려는 욕구증폭
- 사용환경 및 소비문화의 변화
Digital 기술이 채용된 신제품으로 소비자 선호의 빠른 변화,
제품의 Life Cycle이 짧아지고, 신제품 적기 출시를 위한 개발 기간 단축필요성 대두

Storage: 대용량화-
'06년 +terabyte

Processor: 고성능화-
2005년 +10GHz,
Arm10(+1Ghz)

Mobile: 휴대형 기기 지능화-
Mobile Intelligent Terminal

Contents: 폭발적 증가-
지상/위성/케이블(+300ch),
Home video, Video mall

Ubiquitous: Any-X -Seamless,
Context Aware, MM S/W agent

International Standard

Standard: Application 표준
MPEG-4, MPEG-7, TVA

Market: Convergence device-
'06 HDD 비디오레코더 시장>
백색가전, HW->SW

Convergence

International Standard

Application Standard

Page 5 / 21

Digital Products

Personal

Photo Yepp

HHP (무선 security)

DVC in Bag

Home

Connected By Home Network

• Telephone

• Cable TV

• xDSL

• Satellite

• Home Server

• Gateway

• D/VCR

• DVD/PC GAME

• Home Theater

• DTV

Home Multimedia

Home Security

Monitor

Camera

Web TX

T/ Lapse (DVB, HDD)

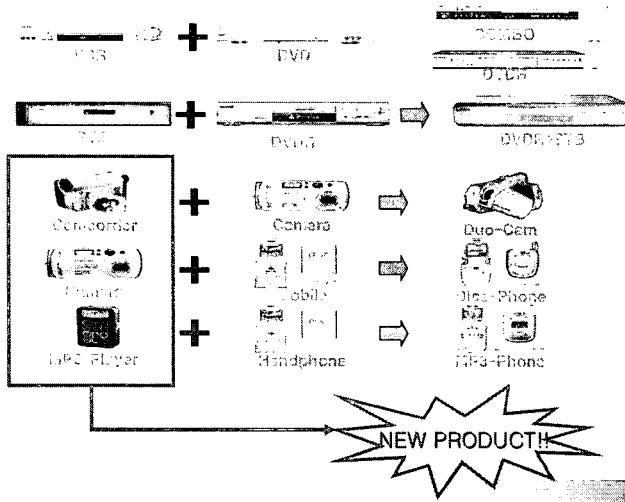
Mobile

GM NISSAN

Page 6 / 21

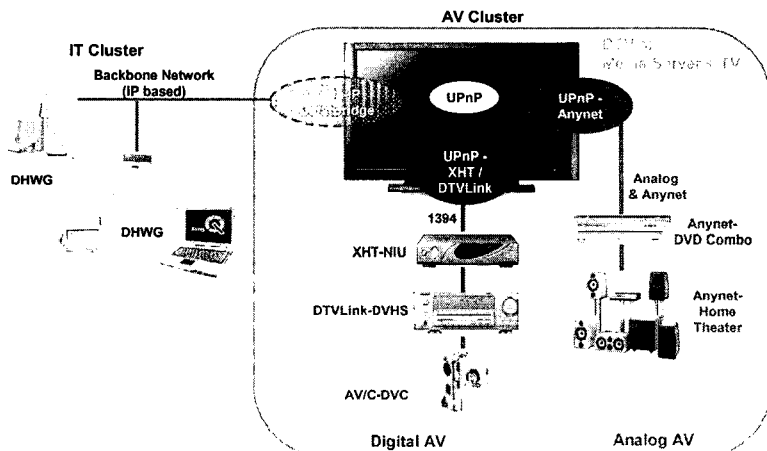
Digital Convergence의 예

- 제품 간의 벽이 사라지고, 고유영역의 경계가 모호해짐
- 다양한 기능이 한 개의 제품에 병합된 신개념의 Convergence 제품 출시
- Easy User Interface 필요성 대두



Digital Convergence의 예

- UPnP를 기반으로 Anynet, DTVLink, XHT와의 연동을 위한 Proxy 구현
- 이종의 Network로 연결된 아날로그/디지털 AV 기기의 통합 UI 구현



SW Technology for Digital Convergence

- Digital Convergence 요소기술
- Multimedia CoDec
- 대용량 저장 매체기술(DVD,BD,HDD,Memory Card)
- Wired/Wireless Networking & Home Network
- Embedded SW & RTOS
- DTV/STB Middleware
- Easy User Interface

Page 9 / 21

Multimedia Codec

■ 동영상 압축복원 기술

Compression + Content Manipulation + Content Search + Multimedia Framework







■ 동영상 압축복원 응용 제품


App	Videophone (ISDN)	VCD	DTV DVD	Internet MM Br'd cast	Content search Interactive Br'd cast	MM service E-commerce
Features	Low-quality ~p64kbps	VHS+Stereo Quality < 1.5Mbps	High+5.1Ch < 20Mbps	Various Quality 5k~50Mbps	Strong User interactivity	Content Protection: Trans.delivery


Page 10 / 21


대용량 저장 매체기술(Optical Media/Memory Card)


CD, DVD, BD : A Comparison


CD	DVD	BD
 $\lambda = 780 \text{ nm}$ $NA = 0.45$	 $\lambda = 650 \text{ nm}$ $NA = 0.6$	 $\lambda = 405 \text{ nm}$ $NA = 0.85$
1.2 mm substrate	0.6 mm substrate	0.1 mm substrate
		
0.7 GB	4.7 GB	25 GB



 Memory Stick(Pro)


 SD Card


 MMC


 xD-Picture Card


 SmartMedia


 Compact Flash

Page 11 / 21

Wired Networking

■ Home Networking Solution(유선)

	HomePNA	PLC	USB	IEEE1394	Ethernet
전송속도	10Mbps (Ver 2.0) 100Mbps (Ver 3.0-준비중)	1.25Mbps (Lonworks)	450Mbps (Ver 2.0)	400Mbps	10Gbps
최대연결 길이	30m (Ver 2.0)	수백 미터	5m	4.5 ~ 100m	100~500m
장점	<ul style="list-style-type: none"> • 전화선로 이용으로 추가 배선설치가 필요 없음 	<ul style="list-style-type: none"> • 별도의 선로 연결할 필요없이 플러그에 연결하여 바로 사용 가능 	<ul style="list-style-type: none"> • PC의 주변기기 인터페이스로 많이 이용 • 콘트롤 칩 가격이 저렴 • PnP, Hot Plugging 지원 	<ul style="list-style-type: none"> • 대형TV, 비디오카메라, 고성능 PC 등의 표준 I/F • PnP 지원 	<ul style="list-style-type: none"> • 라우터, PC등 정보네트워크의 표준 I/F • 국제 표준사양으로 다른 벤더들 사이에서도 문제없이 사용할 수 있음
단점	<ul style="list-style-type: none"> • 현재 10Mbps의 지속 전송 속도로 인하여 비동기 데이터 전송에 이용중임 	<ul style="list-style-type: none"> • 안정적인 고속 전송이 어려움 • 전송속도의 제한 • 신호가 잡음의 영향을 많이 받음 • 표준화 문제 	<ul style="list-style-type: none"> • 호스트 컨트롤러가 존재해야 하므로 분산형 구조를 필요로 하는 홈 네트워킹에는 부적합 	<ul style="list-style-type: none"> • 즉 연결하였을 때 동작이 안정되지 않음 	<ul style="list-style-type: none"> • 네트워크 설정이 불편 • 케이블을 부설해야 하는 수고가 크다

Page 12 / 21

Wireless Networking

■ Home Networking Solution(무선)

	Home RF	IEEE802.11b	IEEE802.11a	Bluetooth	UWB
사용주파수	2.4GHz (ISM)	2.4GHz (ISM)	5GHz (U-NII band)	2.4GHz (ISM)	3.1~10.6GHz
전송속도	10Mbps (HomeRF2.0)	11Mbps	54Mbps	10Mbps	500Mbps이상
연결가능길이	50m	100m	50m	10m	10m
특징	<ul style="list-style-type: none"> 기존의 데이터 통신 시스템과 음성서비스를 하나로 통합 	<ul style="list-style-type: none"> 현재 가장 많은 시장을 구축 	<ul style="list-style-type: none"> 5GHz의 주파수 영역사용 및 고속 전송속도 	<ul style="list-style-type: none"> 저가격 소형 저 소비전력 	<ul style="list-style-type: none"> 고속의 전송속도 통신신호의 간섭 적음 송수신시스템 간단 표준이 없음

■ Home Networking Middleware Solution



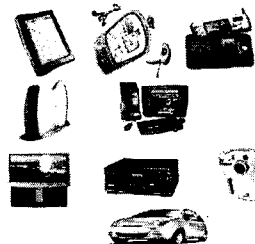
Embedded SW

■ Embedded S/W 의 특징

- Core-Chip에 따라 S/W 구조가 상이
- 제품의 다양화로 S/W 재활용이 용이하지 않음.
- 제품의 성능 및 효율을 극대화 하기 위해 S/W 최적화가 필요
- Convergence제품의 출현으로 S/W의 표준화,공용화 필요성 대두

■ Embedded S/W 채용 제품군

- Platform hardware
Tablet PC, PDA, Mobile Phone.....
- Network infrastructure
Gateway, Router, Access Point Switch.....
- Consumer electronics
STB, PVR/DVR, DTV,DVD,DVC
- Hard Real time system
Auto Motive Control System,.....



RTOS

- RTOS의 활용가치
 - System 자원을 효율적으로 사용가능
 - Real Time으로 System을 제어하므로 응답성이 좋음.
 - SW의 모듈화, 재사용성에 유리
- Traditional RTOS
VxWorks, QNX, ThreadX, LynxOS, pSOS
- Embedded Linux 계열
Montavista Linux, Red Sonics, 미지 리눅스, ...
- Windows embedded
Windows XP embedded, Windows
- 기타 open source OS
NetBSD, FreeBSD, eCos, ...



Page 15 / 21

Easy User interface

▶ Easy UI 변화 추세

현재

↓

미래

Effective

Efficient

Satisfactory

Adaptive

Pleasurable

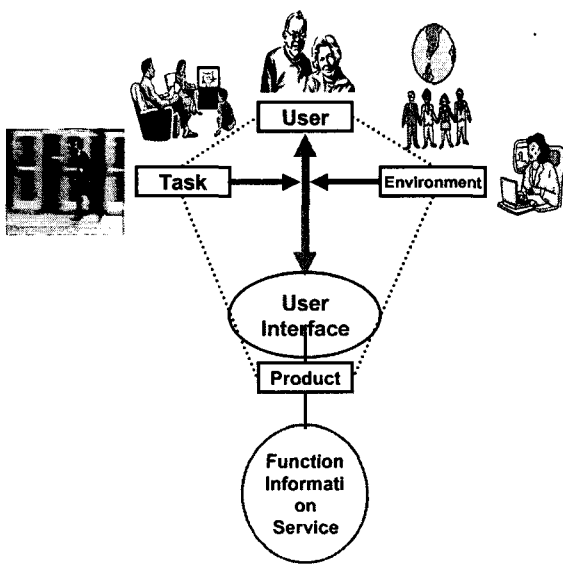
Connectivity

Intuitive

Mobile

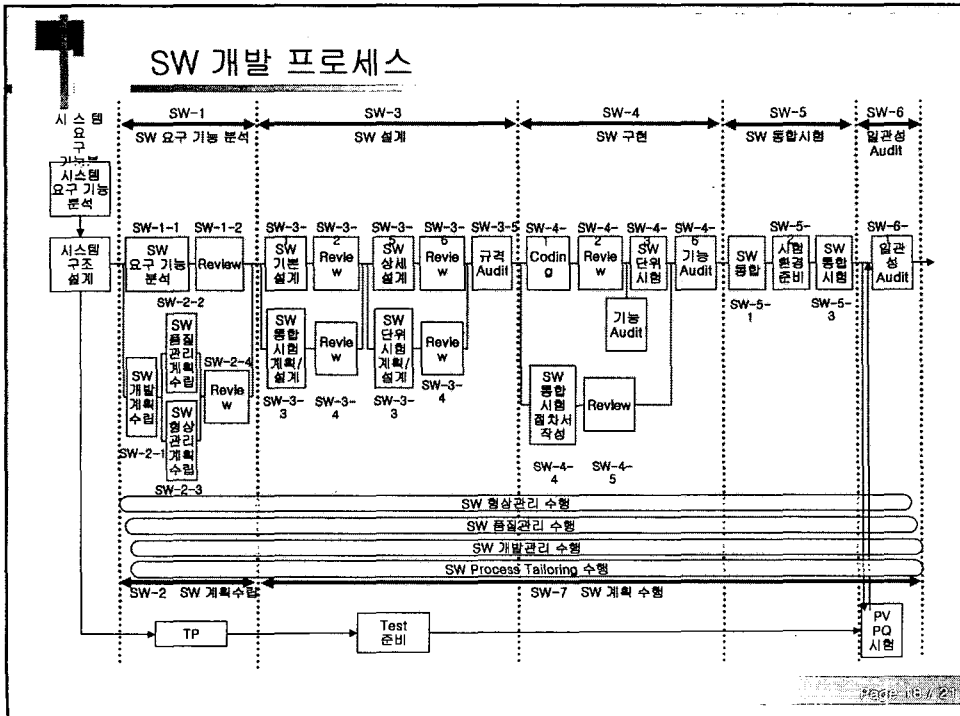
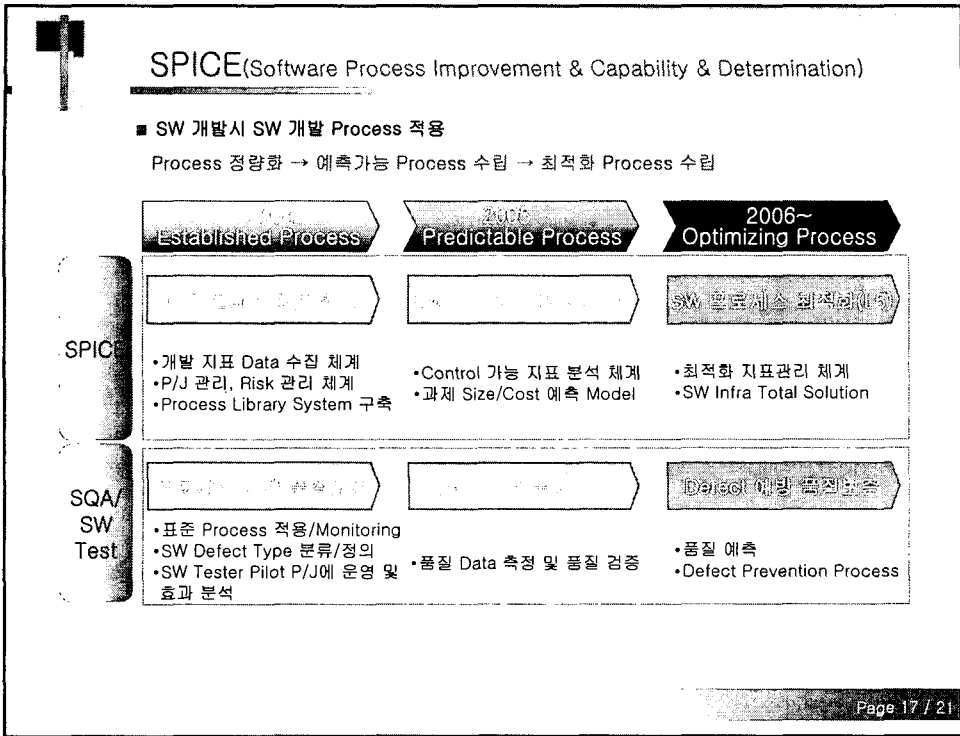
Intellectual

Natural



The diagram illustrates a user-centered design model. At the top, 'User' is connected to 'Task' and 'Environment'. 'Task' and 'Environment' both influence the 'User Interface'. The 'User Interface' leads to the 'Product', which then provides 'Function Information Service'. A vertical arrow points from 'User' down to 'User Interface', and another from 'User Interface' down to 'Product'.

Page 16 / 21



SW 형상관리

■ **Software Configuration Management(SCM)**
 S/W 형상 관리를 통한 변경점 관리

Tools

- ClearCase for Configuration Management
- ClearQuest for Defect Management
- Logiscope for Coding Standard
- CVS : Linux 용 형상관리 Tool

Page 19 / 21

제언

기술 및 시장 변화와 소비자의 다양한 욕구를 충족하기 위해서 제품 출시 적기 대응 필요

- **핵심 기술의 선행 개발 및 도입**
 - 각 표준화 기구에 적극 참여하여 IP 확보
 - Middleware
- **S/W 구조의 변화**
 - H/W 에 의존적이지 않은 S/W 모듈의 필요
 - Embedded S/W의 Component화
 - SW 재사용을 고려한 설계
- **OS 적용으로 Consumer 제품의 고기능 및 복잡도 증가**
 - 제품의 특징에 맞는 최적 OS 선정
 - 다양한 Platform에 적용이 가능한 S/W component 개발이 필요
- **개발 Process를 따르는 S/W 개발**
 - SPICE 준수
 - S/W 형상 관리를 통한 변경점 관리
 - 기술 노하우 축적
 - 전체 Digital 기기의 품질을 향상

