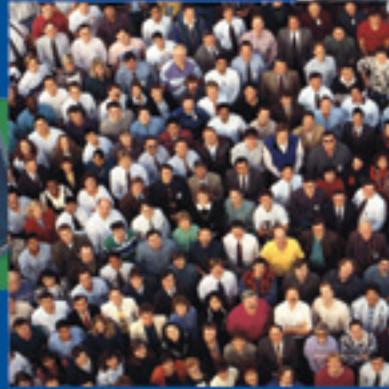


1997
알테라 본사
(미국 캘리포니아 산호세)



1993
알테라 10주년을 기념 촬영



1992
FLEX® 8000 디바이스:
알테라의 최초의 FPGA



1991
MAX+PLUS® II 소프트웨어:
업계 최초의 윈도우-기반
개발 시스템



1988
MAX® 5000 디바이스:
세계 최초의 고집적도 CPLD



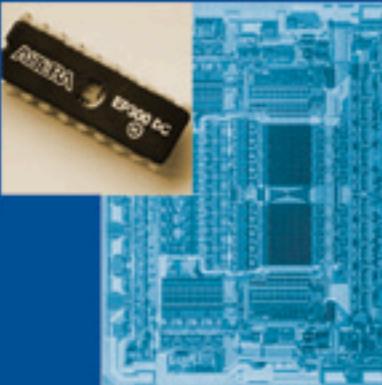
1985
EP1200 디바이스:
업계 최초의 고집적도 CMOS PLD



1984
A+PLUS 소프트웨어:
업계 최초의 PC-기반의
개발 시스템



1984
EP300 디바이스 및 다이:
세계 최초의 재프로그래밍 가능 PLD



1983
알테라의 최초의 데모 박스,
"T-Bird Tail Lights"



News & Views

JUNE 2003

20th Anniversary Commemorative Issue



FPGA 산업 기반 구축

오랜 동안 알테라의 성장을 지켜보는 것은 저로서는 매우 즐거운 경험입니다. 지난 20년을 돌이켜 볼 때 여러 가지 중요한 업계 지표들을 선도하여 온 점에 자부심을 느낍니다. 업계 최초로 로직 기능을 제공하도록 메모리 셀을 결합함으로써 우리는 재프로그래밍 가능한 로직 디바이스를 개발하였고 소규모 창업 회사가 수십억 달러의 산업을 주도하게 되었습니다. Fabless 사업 전략을 택한 우리의 선택은 오늘날 반도체 회사의 모델이 되었습니다. 또한 이는 새로운 웨이퍼 파운드리 산업을 창출하였습니다. 그리고 우리는 대리점의 역할이 단지 수행 과정에서 그치는 것이 아니라 적극적인 디자인 작업을 담당하도록 함으로써 대리점 산업의 새로운 운용 방향에 중요한 역할을 하였습니다. 우리의 비전을 추구하는데 있어 어떠한 위험도 기꺼이 감수하는 방침에 따라 PC 사용이 보편화되기 전인 지난 1983년에 설계 및 개발 플랫폼으로써 IBM PC를 선택하였습니다.

많은 변화가 밀거름이 되어 성장을 거듭하였습니다. 해밀톤 애비뉴에 소재한 20명이 안 되는 최초의 사무실에서 현재 이노베이션 드라이브에 소재한 지금의 사무실에게, 규모면에서만 성장한 것이 아니라 실리콘 밸리 지역 회사에서 전세계 고객에게 고부가가치 시스템-온-어-프로그래머블-칩 솔루션을 공급하는 글로벌 회사로 성장하였습니다. 지금까지 알테라는 우리의 의식과 태도, 그리고 제품을 발전시킴으로써 시장의 요건에 신속하고 긍정적으로 부응하여 왔습니다. EMC, 시스코, 알카텔 및 후지쯔와 같은 주요 고객들은 글로벌 전자 기기 업체로 성장하였고 산업 전반을 구축하고 있습니다.

1983년 이후 많은 것들이 변화하는 한편 어떤 매우 중요한 것들은 변화하지 않았습니다. 지금까지 일관되게 지속된 것은 바로 우리 회사의 설립 원칙입니다. 즉 혁신과 동기 유발 그리고 봉사 정신입니다. 이러한 원칙들은 우리의 고객과 그들의 요건에 초점을 두고 있습니다. 성장과 시장의 부침, 경쟁 구도와 고객 및 시장의 변화에도 이러한 원칙은 변함이 없었습니다.

하나의 회사로서 성취한 것들에 보람을 느끼고 있으며 그러나 더욱 중요한 것은 이 회사가 전세계 고객들과 약속을 더욱 성실히 이행하리라고 기쁨에 찬 확신할 수 있다는 점입니다.

지금까지 알테라와 함께 성장해오신 고객들에게 진심으로 감사의 말씀을 드립니다. 최근 알테라의 프로그래머블 로직 제품의 가치를 새로이 발견하신 고객들께도 알테라의 20여년간의 업적과 지속적이고 일관된 성장, 그리고 혁신을 위한 끊임없는 노력으로 고객의 귀중한 선택이 틀리지 않았다는 사실을 증명하여 드릴 것입니다.

Rodney Smith
CEO & 회장 1993-2003

모든 길은 프로그래머블 로직으로 통한다.

지난 20년간 반도체 산업은 유례없는 성장과 혁신에 의하여 이끌어져 왔으며 전세계 하이-테크 사업의 중심이 되었습니다.

이러한 고속 성장에도 불구하고 반도체 사업은 순환 주기적인 비즈니스인 한편 현재 가파른 하향 주기에 직면하여 있습니다. 프로그래머블 로직-2003년에는 30억 달러 규모의 시장으로 전망되고 있는-은 상승과 하강을 거듭하는 가운데 관련 업계에서 매우 선전하고 있는 것으로 평가되고 있습니다. PLD는 놀라운 성장을 지속하여 다양한 마켓의 디지털 시스템 설계자들에게 유연성과 타임-투-마켓, 통합 및 낮은 위험성을 제공하고 있습니다. 지난 2년간 반도체 산업의 심각한 침체의 결과로서 우리는 프로그래머블 로직에 있어 최대의 잠재적 기회를 갖게 되었습니다.

우리의 고객은 사업 축소와 불확실한 성장 예측으로 이제 그들의 최종 시스템의 원자재와 개발 비용에 대하여 더욱 관심을 기울이고 있습니다. 오늘날 테크놀러지는 그 한계를 확장, 발전되는 추세인 한편 비용이 성공의 주요 열쇠로서 부각되고 있습니다. 전반적인 공급 체인에 있어 전략적인 비용 관리가 경영진, 구매, 기술 관리자, 시스템 아키텍처 그리고 설계 엔지니어들에게 있어 공통된 과제입니다. 오늘날 제조 회사들이 위험성이 높은 값비싼 ASIC의 대안을 찾는 것은 전혀 이상한 일이 아닙니다. 동시에 ASIC 설계 시작 기회가 점점 축소되고 있음을 알고 있는 ASIC 회사들은 재투자자를 위하여 고군분투하고 있습니다.

우리 제품이 사용될 수 있는 시장 범위가 매우 크게 확대될 기회에 직면하여 알테라는 고객의 요건을 반영하도록 제품 기획과 엔지니어링, 영업 그리고 마케팅 팀을 중점 운영하여 뛰어난 PLD 테크놀로지 코어와 운용 능력을 구축하고 있습니다. 그러한 방식에 입각하여 지금까지 가장 성공적인 제품으로 평가 받는 Stratix™ 및 Cyclone™ FPGA를 개발 및 출시하였습니다. 비용에 대한 요건에 부응하기 위한 제품인 Cyclone 디바이스는 성능과 낮은 가격에 관한 고객의 요건을 모두 충족할 수 있도록 기초부터 새로이 구축되었습니다. 그 결과 Cyclone은 관련 시장에서 많은 호응을 받고 있습니다. 또한 새로운 Stratix 고집적도 FPGA를 대량 생산형 제품에 사용하고자 하는 고객은 이제 비용 절감을 위한 독창적인 턴-키 전환 제품인 HardCopy™ 디바이스를 이용할 수 있습니다. 오늘날, Quartus® II 소프트웨어는 가장 뛰어난 성능 결과와 사용자 인터페이스 특성으로 PLD 설계 툴 산업을 주도하고 있습니다. 이제 귀하는 테크놀러지와 사업 요건을 두루 충족할 수 있는 완전한 장비를 갖추고 있는 셈입니다.

그 동안 알테라가 일구어낸 소득과 경험을 바탕으로 기존의 한계를 벗어나 더 많은 이점을 제공하고 우리의 고객이 그들의 최종 시스템에 프로그래머블 테크놀러지를 더욱 폭 넓게 활용할 수 있도록 하는 것이 우리의 목표입니다. 그렇게 하기 위하여 우리는 오늘날의 시스템 제조 회사들의 사업 및 테크놀로지 요건에 맞추어 지속적인 발전 노력을 계속할 것입니다. 가장 낮은 비용으로 개발할 수 있는 총체적인 환경 제공뿐만 아니라 귀하의 시간이 매우 귀중하다는 것을 인식하고 있으며 궁극적으로 이것은 알테라가 제공하고자 하는 것이기도 합니다. 귀하의 제품을 위한 신속한 타임-투-마켓 과 타임-인-마켓을 제공합니다.

알테라가 설립된 지 20년이 되는 지금, 알테라는 전세계 약 1만 4천여 고객을 자랑스럽게 생각합니다. 이 기회를 빌어 감사의 말씀을 전하고자 하며 프로그래밍 기능의 수많은 장점을 새로이 발견하신 분들께도 환영의 말씀을 전하고 싶습니다. 귀하의 선택은 옳습니다. 알테라는 약속드린 바를 제공하고 있으며 귀하의 성공에 의하여 알테라의 성공이 결정되기 때문입니다.



John Daane
CEO 및 회장, 알테라 코퍼레이션



Innovation *runs in the family.*



Technology solutions for any application.
Altera has it all.

- | | |
|--------------------|---|
| Stratix™ | Most powerful FPGAs in the industry and winner of EDN's 2002 Innovation of the Year award |
| Cyclone™ | Lowest-cost FPGAs ever |
| MAX® | Industry's best-selling CPLDs |
| Nios® | Most widely used soft core processor |
| Quartus® II | Easiest-to-use software |
| HardCopy™ | Only low-cost migration path |

20 YEARS of

ALTERA®

INNOVATION

www.altera.com/innovation



The Story of Altera



Altera & the FPGA Evolution



Altera Timeline



PLDs & University Education

Features

이노베이션 드라이브 입성 5

Stars of Innovation14

알테라와 FPGA의 발전17

알테라 Timeline24

PLD와 디지털 시스템 교육의 발전28

Analyst Perspectives

지속적인 성장을 기대하며22

프로그래머블 로직이 혁신을 주도하고 설계 위험성을 감소시켜23

DSP용 프로그래머블 로직31

프로그래머블 로직의 전략적 이슈34

Partner Viewpoints

시놉시스 : 알테라에게 전하는 축하의 글21

퓨처 일렉트로닉스 : 축하의 메시지30

멘토 그래픽스 : 새로운 세대의 FPGA37

멘토 그래픽스 : 혁신의 20년38

케이던스 : 메가-게이트급 FPGA43

애로우 일렉트로닉스 : 성공을 향한 새로운 20년44

신플리시티 : FPGA 테크놀러지의 선구자적인 역할46

Contents

Executive Viewpoint 1

이노베이션 드라이브 입성 5

설계 ROI를 최대화하기 11

Stars of Innovation: 시스코 14

알테라와 FPGA의 발전 17

Stars of Innovation: Creo, Inc. 20

시놉시스; 알테라에게 전하는 축하의 글 21

지속적인 성장을 기대하며 22

프로그래머블 로직이 혁신을 주도하고 시장 이끌어 23

알테라 Timeline 24

Stars of Innovation: Extreme Networks 27

PLD와 디지털 시스템 교육의 발전 28

퓨처 일렉트로닉스: 축하의 메시지 30

DSP용 프로그래머블 로직 31

Stars of Innovation: 알카텔 32

프로그래머블 로직의 전략적 이슈 34

멘토 그래픽스: 새로운 세대의 FPGA 37

멘토 그래픽스: 혁신의 20년 38

Stars of Innovation: BlueArc 39

Stars of Innovation: Pinnacle 42

케이던스; 매가-게이트급 FPGA 43

애로우 일렉트로닉스: 성공을 향한 새로운 20년 44

신물리시터: FPGA 테크놀러지의 선구자적인 역할 46

알테라 광고 모음 48

20주년 기념호의 특별 게스트 편집자:
Anna del Rosario

편집장:
Guy Spenser

논설 위원:
John Panattoni
Doug Uptmor
Kati Wright

기고:
Stephen Brown
Suzanne Cope
Paul Ekas
Derek Minihane
Rachael Reddick
James Smith
Zvonko Vranesic
Cliff Tong
Martin Won

특별 기고:
Don Faria
Bob Hartman
Paul Newhagen

디자인 및 일러스트레이션:
Jackie Moore
Maria Lee
Paula Cruz
Chandra Spence

101 이노베이션 드라이브,
산호세, 캘리포니아주, 95134, 미국
전화번호 : 1-408-544-7000
팩스번호 : 1-408-544-7809
n_v@altera.com



Altera, ACAF, ACCESS, ACEX, ACEX 1K, AMPF, APEX, APEX 20K, APEX 20KC, APEX 20KE, APEX II, Atlantic, Analog, BitBlaster, ByteBlaster, ByteBlaster II, ByteBlasterMV, Classic, ClockBoost, ClockLock, ClockShift, CoreSyn, Cyclone, DirectDrive, E+MAX, Escalibur, FastLUT, FastTrack, FineLine 8GA, FLEX, FLEX 10K, FLEX 10KE, FLEX 10KA, FLEX 8000, FLEX 6000, FLEX 6000A, Flexible-VLDS, HardCopy, IP MegaStore, Iam, LogicLock, MasterBlaster, MAX, MAX 9000, MAX 9000A, MAX 7000, MAX 7000E, MAX 7000S, MAX 7000A, MAX 7000AE, MAX 7000B, MAX 3000, MAX 3000A, MAX+PLUS, MAX+PLUS II, MegaCore, MegaLAB, MegaWizard, Mercury, MultiCore, MultiVolt, MultiTrack, NativeLink, Nios, nSTEP, OpenCore, OptiFLEX, PowerFit, PowerGauge, Quartus II, RapidLAB, SignalCore, SignalProbe, SignalTap, SignalTap Plus, SignalTap III, SoftMode, Stratix, Stratix GX, Terminator, The Programmable Solutions Company, TriMatrix, True-VLDS, and specific device designations are trademarks and/or service marks of Altera Corporation in the United States and other countries. Altera acknowledges the trademarks of other organizations for their respective products or services mentioned in this document, specifically: Adobe and Acrobat are registered trademarks of Adobe Systems Incorporated. ARM and Multi-ICE are registered trademarks and ARM922T and ETM9 are trademarks of ARM limited. HP-UX is a trademark of Hewlett-Packard Company. HyperTransport is a trademark of HyperTransport Consortium. Intel and StrongARM are registered trademarks of Intel. Mentor Graphics is a registered trademark and Exemplar, LeonardoSpectrum, and ModelSim are trademarks of Mentor Graphics Corporation. Microsoft, Windows, Windows 98, and Windows NT are registered trademarks of Microsoft Corporation. PALACE is a trademark of Aphas Design Technologies, Inc. RapidIO is a trademark of RapidIO Trade Association. Rochester Electronics is a registered trademark of Rochester Electronics, Inc. Sun is a registered trademark and Solaris is a trademark of Sun Microsystems, Inc. Symplicity, Symplicity Pro are registered trademarks of Symplicity, Inc. Altera products are protected under numerous U.S. and foreign patents and pending applications, maskwork rights, and copyrights. Altera warrants performance of its semiconductor products to current specifications in accordance with Altera's standard warranty, but reserves the right to make changes to any products and services at any time without notice. Altera assumes no responsibility or liability arising out of the application or use of any information, product, or service described herein except as expressly agreed to in writing by Altera Corporation. Altera customers are advised to obtain the latest version of device specifications before relying on any published information and before placing orders for products or services. The actual availability of Altera's products and features could differ from those projected in this publication and are provided solely as an estimate to the reader. Copyright© 2003 Altera Corporation. All rights reserved. This material is not sponsored by, endorsed by, or affiliated with Cisco Systems, Inc. Cisco, Cisco Systems, and the Cisco Systems logo are registered trademarks or trademarks of Cisco Systems, Inc. and/or its affiliates in the U.S. and certain other countries.

20 YEARS of

ALTERA

INNOVATION



이노베이션 드라이브 입성

The book that Began it All

“누군가 전기적으로 바꿀 수 있는 로직 어레이를 개발할 확률이 높다.” 라고 Bob Hartman씨와 Paul Newhagen씨 그리고 Michael Magranet씨는 1982년 게이트 어레이 인더스트리에 관한 그들의 책의 마지막 페이지에서 예견하였다. 세 사람 모두 페어차일드 출신 반도체 전문가들로서 2년 전 게이트 어레이 설계 컨설팅 회사인 Source III, Inc 회사를 설립하였다. 이 그룹은 Source III의 사업을 다각적으로 모색하는 한편 1년 정도 후에 Gate Arrays: Implementing LSI Technology 책을 집필하기 시작하였다. 이 책의 마지막 장에서, 그들은 전기적으로 프로그래밍 가능한 게이트 어레이가 전형적인 메탈-프로그래밍된 게이트 어레이와 셀 라이브러리에 대한 경쟁적인 대안이 될 것으로 결론지었다. 그들이 원래 EAGA (electrically alterable gate array)라고 부르던 것을 열두에 두고, Hartman씨와 Newhagen씨 그리고 Magranet씨는 그들의 생각을 새로운 테크놀로지에 실현하기로 결심하였다-그 후 프로그래머블 로직 디바이스(PLD) 산업이 탄생되었다.

구체적으로 사업을 시작하기 위하여, 이 팀은 페어차일드 반도체의 오랜 친구이자 휴렛-팩커드의 조립 공장에서 생산 및 R&D 부장을 맡고 있던 Jim Sansbury 박사를 영입하였다.

Sansbury 박사의 풍부한 웨이퍼 테크놀로지 지식 및 경험과 더불어 그들은 페어차일드의 전 CFO였던 재정 전문가 Jim Hazle씨를 영입하였다. 그는 회사의 초기 사업 계획을 검토하였으며 법률가 및 벤처 자본가와와의 연결을 주선하였다.

Buffalo Chips사

당면한 많은 과제 중에서 그룹이 내린 첫번째 결정 중의 하나는 회사의 이름을 정하는 일이었다. 실리콘 밸리의 하이웨이 101에 빌딩보다 나무가 더 많았던 인터넷이 지배하기 이전의 시기에 팀은 회사 명칭을 정하기 위하여 고심하기 시작하였다. 그러나 그들은 곧 회사 이름을 정하려면 그들의 사업을 표



The book that started an industry.



Patent for the industry's first PLD: the EP300 device.

현하는 것보다 회사가 속한 캘리포니아 연방정부에서 선택할 수 있는 이름으로 정하는 것이 우선이라는 것을 알게 되었다. 적합한 이름을 선택할 수 없어 수 차례 낙담한 후 팀은 재미있는 이름을 생각해보기로 하였다. "Antelope 반도체"와 "Buffalo Chips"와 같은 이름이 거론되었지만 곧 폐기되었다. 결국 "alterable" 칩을 만들고자 하는 회사의 비전을 표현하기로 하고 그룹은 "Altera"와 "Terable" 두 가지 중에서 선택하기로 하였다. 직원들의 사기 측면은 말할 것도 없이 이 회사의 성공을 위하여 다행스럽게도 후자는 만장일치로 거부되었다. 여러 벤처 투자사에 재정 후원을 요청하는 사업 기획이 보내졌다. 1983년 5월에, Menlo Park사의 Alpha 파트너들이 5십만 달러의 기본 자금을 지원하기로 하였다. 1983년 6월 3일 금요일, 1차 자금이 송금되었고 알테라 코퍼레이션이 출발하였다.

Fabless 사업 모델 선도

Rondy Smith씨가 같은 해 11월에 CEO로 부임하였다. 그는 사업 성공을 위해서는 그룹이 가장 잘 알고 있는 즉 재프로그래밍 가능한 로직 디바이스의 설계와 마케팅에 중점을 두어야 한다고 굳게 믿고 있었다. 알테라는 제품 제조는 전문성을 갖춘 협력사에 맡기기로 결정하였으며 업계에 보편화된 사업 모델을 선도하였다. 그 때를 돌이켜보면 "fabless" 반도체 회사들은 혁신적으로 평가되기는 하였지만 칩 인더스트리에서 성공하게 되리라고 여겨지지는 않았다. 그 당시 "진짜 남자라면 공장을 갖고 있지요" 라고 한 웨이퍼 공정 전문 회사의 CEO는 냉소적으로 말하기도 하였다.

The EP300 device- Altera's first product.



알테라의 최초의 웨이퍼 파운드리 파트너사인 Ricoh 사는 1984년 3월 최초의 제품인 EP300을 공급하였다. 벤처 투자사들에게 실현 가능성을 증명한 최초의 이 제품은 3-마이크론 CMOS EPROM (erasable programmable read-only-memory) 테크놀러지를 사용하여 제조되었으며 자외선을 사용하여 프로그래밍을 제거할 수 있었다. 이 디바이스는 알테라의 최초의 place-and-route 소프트웨어 툴인 "Alterans"를 사용하여 프로그래밍 되었다. 최초의 PLD는 90ns의 속도를 갖고 있으며 oil well 기기 컨트롤 보드에 사용

되도록 설계되었다. 최초의 주문은 PLDS 시스템에서 10개 디바이스였으며 약 2500달러의 매출을 올렸다.

1985년 1월 알테라는 최초의 고집적도 PLD인 EP1200을 소개하였다. 같은 해 이 회사는 파운드리 파트너 및 2차 공급원으로서 인텔사와 계약하였다. (알테라는 그 후 1994년에 인텔사로부터 공장을 제외하고 이 사업체를 인수하였다.)

지금까지, 알테라는 WSI(Wafer Scale Integration), Cypress Semiconductor, 그리고 Texas Instruments사와의 협약을 비롯하여, 다양한 제품에 대한 파운드리 협력 관계를 확대하여 왔다. 또한 1980년대 말경, 알테라는 Sharp사와 파운드리 협력관계를 수립하였으며 지금까지 활발히 계속되고 있다. 아마 가장 중요한 성과중의 하나로 1993년에는 지금까지 알테라의 우수한 제품 개발에 많은 공헌을 하고 있는 TSMC(Taiwan Semiconductor Manufacturing Company)사와 긴밀한 파운드리 협력관계를 수립하였다.

열악한 개발 장비

프로그래머블 디바이스의 혁신을 주도하는 리더로서의 명성을 얻은 알테라의 초기 개발 실험실은 그야말로 창의성만이 충만한 곳이었다. 예를 들어 웨이퍼 테스트를 위한 최초의 prober는 임대한 고압력 실린더에서 압축된 공기로 가동되고 있었다. 제품이 배달될 때 실린더는 복잡하고 커다란 소리를 내면서 단지내의 다른 사무실로 굴러가기도 했는데 종종 다른 사무실의 직원들이 나와 실린더가 굴러가는 것을 지켜보곤 했다. 심지어 테스트 하는 동안 웨이퍼를 고정하는 chuck은 아주 시끄러운 진공 펌프로 가동되었다. 소음이 너무 심해 실험실 엔지니어들은 소음을 줄이기 위해 그것을 목재로 된 테스트 벤치의 맨 아래 서랍에 넣어둘 정도였다. 소박한 하이 테크놀러지의 시초의 또 다른 모습으로는 초창기 스티로폼 아이스박스에 저장되어 있는 드라이 아이스를 사용하여 콜드 테스트를 한 것이다. 이것이 첨단 개발 실험실의 진정한 모습이다!

알테라는 반도체 산업에 있어 아웃소싱을 사용하여 보다 전문성을 보유한 영역에 더욱 중점을 두는 전략적 이점을 깨달은 최초의 회사중의 하나이다. 웨이퍼 제조를 아웃소싱하였을 뿐 아니라 알테라는 별도의 영업 REP과 대리점을 두어 영업과 공급을 담당하게 하였다. 한 예로 커스텀 ASIC과 달리 PLD가 진정한 "off-the-shelf" 제품이기에 때문에 이러한 영업 전략은 알테라에게 특히 적합한 것이었다. 더욱이 알테라는 대리점의 FAE(field application engineer)를 교육, 인증하여 설계 서비스를 제공하도록

록 한 최초의 회사로서 대리점 업계의 역할을 획기적으로 변화시켰으며 알테라의 사업은 더욱 성장할 수 있었다.

알테라는 이러한 영업 및 대리점 모델을 활용, 업계에서는 “protected market”으로 인식되고, 그리고 미국 회사가 자국의 하이 테크놀러지 산업에 침투되는 것을 꺼리는 것으로 알려졌던 일본 지역에서 획기적인 매출을 보인 최초의 미국 반도체 회사중의 하나가 되었다. 알테라는 “Paltek”과 같은 일본의 대리점을 통하여 지역 회사들의 사업을 확대할 수 있도록 적극적으로 지원하였다. 이러한 지역화 전략덕분에 알테라는 개발 초기 단계부터 전체 매출의 거의 20 퍼센트를 일본에서 거둘 수 있었다. 일본 시장으로의 초기 진입은 알테라의 성장에 밑거름이 되었으며 아시아 전자 기기 시장에서의 확장을 위한 유리한 위치를 확보하게 되었다.

PC 임대

아마도 이 회사가 내렸던 가장 비전있는 결정은 개발 및 생산 플랫폼으로서 PC(personal computer)를 선택할 일일 것이다. 그 때까지만 해도, 일반적으로 엔지니어링 개발 작업은 UNIX, VAX, Daisy, 멘토 그래픽스 혹은 아플로 엔지니어링 워크스테이션과 같이 알테라나 그 고객에게 많은 자본 투자를 요구하는 값비싼 기기를 사용하여 이루어졌다. 이러한 개발 툴의 높은 비용이 PLD 테크놀러지를 채택하고자 하는 고객에게 장애가 된다는 점을 인식하고 알테라는 불과 2-3년 전에 소개되었던 새로운 PC 테크놀러지의 잠재성에 투자하기로 결정하였다. 당시의 PC는 요즘과 같은 탁월한 기능의 PC가 아니었지만 알테라의 경영진은 비교적 짧은 기간 안에 PC가 크기와 비용의 감소와 성능의 증가로 인하여 강력하고 경제적인 설계 툴로서 많이 사용될 것이라는 비전을 가졌다. 그 당시에 PC는 지금과 같은 보편화된 기기가 아니었다.

도전에서 물러서지 않는 알테라의 영업 팀은 고객에게 컴퓨터와 잔디 깎는 기계를 임대하는 산호세 지역 회사인 United Rental을 소개함으로써 새로운 테크놀러지를 구매하는데 주저하던 고객들을 지원하였다. 렌탈 옵션은 고객들이 잠재적인 이익을 실현하면서 이 새로운 테크놀러지에 대한 그들의 투자를 최소화할 수 있게 하였다. PC가 현재보다 훨씬 더 비쌌기 때문에 알테라의 자체 영업 사원과 FAE조차도 일주일 단위로 임대된 PC로 교육 받았다.

Bob의 개인 자택에서부터 이노베이션 드라이브로

Source III 사가 Bob Hartman의 개인 자택에서 시작



The first demo box for the EP300 device was called “T-Bird Taillights.” It simulated the brake lights and sequential turn signals of a classic Ford Thunderbird and successfully aided the company through four rounds of financing

되어 Stevens Creek 소재의 사무실로 이사하였으며 알테라가 탄생한 최초의 사무실은 해밀톤 애비뉴에 있었다. 저예산의 사무실에는 중고 철제 책상이 놓여졌다. 이 그럴싸한 “CAD (computer-aided design) 센터”에 처음에는 CRT가 없는 두 개의 인쇄 터미널과 커다란 목재 테이블이 전부였다. Rodney Smith씨가 1983년 11월 사장 및 CEO로 부임한 후 곧 사무실은 처음 3명에서 시작한 이후 4명을 수용할 수 있는 사무실 환경으로 확장되었으며 설계와 소프트웨어 테스트 그리고 행정적인 일을 수행할 수 있게 되었다. 알테라가 1984년 7월 최초의 제품을 판매할 때 전체 회사의 직원 수는 약 20여명으로서 사무실 면적은 2800 제곱피트에 불과하였다.

당시의 그리고 앞으로 예측되는 성장에 부응하고자 1984년 3사분기에 알테라는 산타 클라라의 Monroe 스트리트의 새로운 사무실로 이사하였다. 그 후 몇 년 동안 알테라의 매출은 안정적으로 증가하였으며 많은 대형 투자 금융 회사들이 알테라에 투자하였다. 이 회사는 1988년 3월(시장이 침체를 겪게 된 1987년 가을 회사로서는 처음으로 힘든 시기를 거친 후)에 상장하였다. 알테라의 IPO 주식 가격은 주당 5.50달러였다. 이전 연매출은 2천 1백만 달러였으며 사무실의 크기는 약 5만 제곱피트였다.

Altera's Don Faria demonstrates the latest in desktop programming for Personal Engineering News, June 1987.



1989년까지 알테라의 사무실 규모는 크게 확장되었고 세 번째 위치인 산호세의 Orchard Parkway에 자리하게 되었다. 알테라는 성공적으로 사업이 확장, 1991년에는 매출액이 처음으로 1억 달러를 넘어섰다. 같은 해에 직원 수는 450명에 달하였다. 1991년은 신제품 측면에서도 의미 있는 해였다. 알테라는 업계 최초의 윈도우-기반의 소프트웨어 개발 패키지인 MAX+PLUS® II 소프트웨어 뿐만 아니라 1988년에 소개된 바 있는 MAX® 5000 제품군을 대량 양산하기 시작하였다. 또한 MAX 7000 디바이스의 초기 샘플이 같은 해 공급되기 시작하였다. 그 이듬해에는 알테라 최초의 FPGA (Field Programmable Gate Array)인 FLEX® 8000 디바이스를 출시 하였다. 1995년에 알테라는 전세계 1만 2천여 고객에게 제품을 공급할 정도로 성장하였다. 더욱이 런던과 홍콩, 핀항 및 동경에 지역 영업 본부와 전세계 지사들을 두어 알테라의 고객을 지원하도록 하였다. 1995년에는 전체 직원 수는 900명으로 늘어났다.

실리콘 밸리의 정신에 충실하고자 알테라의 본사는 하이-테크놀러지 혁신의 중심부인 산타 클라라와 산호세 지역에 소재, 주요 고객과 최대한 가까이하려 하였다. 1997년 이후 알테라는 산호세 이노베이션 드라이브에 전체 크기가 5십만 제곱피트에 달하는 본사를 세웠으며 1,900명의 전체 직원 중 1,200명이 여기서 근무하고 있다.

17년간 이 회사의 CEO로 재직하던 Rodney Smith씨는 2000년에 은퇴하였으며 John Daane씨가 후임으로 부임하여, 알테라의 테크놀러지와 마켓 리더십을 더

욱 공고히 하고 있다. 지난 20년 동안, 알테라는 초창기에 그렸던 것처럼 혁신에 중점을 두고 있다. 작년 한해 동안에만 알테라는 획기적인 테크놀러지를 갖춘 Stratix™, Cyclone™ 그리고 Stratix GX 제품 등 3종의 새로운 주요 제품을 선보였다. 더욱이 업계 최초의 프로그래머블 로직용 소프트웨어 마이크로프로세서인 알테라의 Nios® 임베디드 프로세서는 시장에서 많은 호응을 얻고 있으며 고객들은 회사 내부적으로 제한 없이 필요한 수만큼 많이 이용할 수 있는 코퍼레이트 라이선스 혹은 개발 프로젝트별 라이선스를 구매하고 있다. 한편 Quartus® II 소프트웨어는 FPGA와 CPLD 그리고 HardCopy™ 디바이스를 위한 가장 강력한 통합 설계 환경을 제공한다. “데스크탑 실리콘 파운드리”를 만들고자 하였던 알테라 설립자들의 꿈은 현실이 되었다.

알테라의 미래

오늘날 반도체 산업은 20년 전과 비교하였을 때 매우 다르다. 첨단 설계 룰이 3.0마이크론에서 0.09마이크론으로 축소되었다. 인터커넥트는 알루미늄대신 구리를 사용하며 웨이퍼의 크기는 6배로 늘어났다. 결과적으로 오늘날의 전자 기기는 데스크탑 위에서 사용하는 것이 아니라 벨트에 차거나 주머니에 휴대할 수 있게 되었다. 점차적으로 통신 및 컴퓨팅 기기는 휴대용이나 무선사용을 지원한다. 컨트롤 시스템이 자동차 엔진에서부터 커피 메이커에 이르기까지 거의 모든 것에 내장되고 있다.

알테라는 이러한 개발을 주도하고 성장을 거듭하는 한편 변화하는 고객의 요구들을 충족하고자 발전되어 왔다. 일대 혁신을 가져왔던 PLD 설계의 유연성은 고객의 개발 비용과 타임-투-마켓을 감소하여 주는 한편 새로운 우수한 제품을 공급하는데 필수적인 요건이 되었다.

과거에는 틈새 시장을 겨냥하였던 프로그래머블 로직은 이제 전체 반도체 산업에서 그 자체의 시장을 구축하였다. PLD는 처음 개발된 이후 가격면에서 매해 30퍼센트가량 감소하여 왔으며 값비싼 개발 비용이나 단종에 대한 걱정 없이 고도의 가격-효율성을 갖춘 ASIC 대안으로 자리잡게 되었



10페이지 계속

Reach

for the sky.

Future Electronics
Congratulates
Altera on 20 Years
of Innovation

Let Future Electronics give you a lift.

With around-the-clock customer service, high levels of available-to-sell inventory and reliable support, we'll help you soar past your competition, no strings attached!

Future Electronics is a worldwide leader in electronic components distribution, offering leading edge e-commerce supply chain solutions, state-of-the-art design centers and highly qualified engineering support in every corner of the globe.



FUTURE
ELECTRONICS

1-800-FUTURE-1
ext: 2255

The world's largest available-to-sell inventory



The company's headquarters—
101 Innovation Drive, San Jose CA.

오늘날, ASIC 개발 비용이 증가하고 PLD의 가격은 감소되고 있기 때문에 많은 업계 분석가나 다른 산업의 그룹들이 프로그래머블 테크놀러지의 장점과 기회를 활용하고자 주력하고 있다. 사실상, 그들의 제품은 단지 ROI(return on investment)를 위한 필수 항목인 개발 비용이나 타임-투-마켓의 측면에서 PLD의 경쟁이 될 수 없기 때문에 여러 테크놀러지들이 PLD에 의하여 대체되고 있다. 과거 혁신의 20년 동안 알테라는 반도체 산업의 재구축에 일조하여 왔다. 앞으로 알테라의 고객이 최선의 선택을 할 수 있도록 새로운 그리고 더 많은 기회를 제공할 것이다: 알테라의 고객이 그들의 최종 고객이 원하는 것을 적기에 정확히 제공할 수 있도록.

...8페이지에서 계속

다. 알테라의 적극적이고 혁신적인 사업 모델은 설계 플랫폼으로서의 PC의 출현 뿐만 아니라 오늘날의 매우 성공적인 Fabless 반도체 모델-어떤 회사에게는 50퍼센트 이상의 순수 이익을 창출한-의 출현을 가져왔다. 전기공학을 공부하는 대학생들은 그들의 코어 수업과정중의 하나로 프로그래머블 로직 테크놀러지를 배우고 있다. 실제로 알테라는 전세계 2천 500여개 이상의 대학에 PLD 프로그램을 지원하고 있다.

알테라 설립자:

Bob Hartman

알테라의 첫번째 직원인 Bob씨는 알테라 최초의 PLD를 개발하고 그 특허를 보유하고 있는 프로그래머블 로직의 아버지로 알려져 있다. 그는 알테라의 Classic™, MAX®, SAM, 그리고 BUSTER PLD 제품군을 개발한 설계 및 레이아웃 엔지니어링 부서를 담당하였다. Bob씨는 1994년에 은퇴하였으며 현재 그의 골프 실력은 핸디캡 12이다.

Michael Magranet

Michael씨는 알테라의 마케팅 부서를 담당하였으며 이 회사의 최초의 마케팅 이사이다. 그는 고객과 대리점 마케팅 전략을 개발, 알테라의 자체 및 전체 영업 팀을 지원하게 하였다. 디자인 인과 알테라 인지도를 높이는 데 있어 그의 역할이 지대하였다. Michael씨는 다른 개인적인 목표를 위하여 1989년에 공동 설립자중에서 처음으로 은퇴하였다.

Paul Newhagen

Paul씨는 알테라의 재정 부서를 구축하였다. 알테라가 지출하는 모든 경비를 꼼꼼히 살피는 것으로 유명한 Paul씨는 이 회사의 신속한 흑자 달성에 일조하였다. 후에 그는 1988년 알테라가 성공적인 상장을 하는데 큰 기여를 하였다. Paul씨는 그의 1977년형 혼다 시빅을 도색함으로써 1천5백만 달러 IPO를 기념하였다. Paul씨는 1998년에 직원으로서 은퇴하였으며 그 후 알테라의 이사회의 일원으로 소속되어 있다.

Jim Sansbury

Jim은 알테라의 초기 테크놀러지와 제품 그리고 테스트 엔지니어링 팀을 창설하였다. Jim의 비전과 전문 기술을 바탕으로 알테라는 Fabless 반도체 모델을 선도하였으며 이는 현재 업계 성공의 표준이 되고 있다. Jim은 초기에 EPLD 디바이스가 업계 주도적인 품질과 신뢰성 표준으로 자리잡게 되리라고 확신하였다. Jim은 1999년에 은퇴하였으며 지금까지 테크놀러지 관련 업무를 다시 맡아달라는 유혹을 뿌리치고 있다.

설계 ROI를 최대화하기 : TSMC-알테라 성공 사례

반도체 산업이 중대 기로에 직면하였다는 말은 정말 진부합니다. 사실상 양사의 10여년에 걸친 협조적인 사업관계는 차치하고라도 반도체 산업은 알테라가 거쳐온 지난 20여년 동안 수많은 중대 기로들을 만났습니다. 매 순간 마다 우리 두 회사는 IC 산업의 이익을 위하여 신중하게 또 정연하게 대응하여 왔습니다. 그러한 시기에 양사는 기본적으로 고도로 혁신적인 IC 설계를 위하여 신속한 전환을 필요로 하고 있는 설계자에게 첨단 반도체 테크놀러지를 제공하고자 하는 공동의 목표를 갖고 있어 쉽게 정확한 판단을 내릴 수 있었습니다.

0.13-마이크론 초창기에, 반도체 산업은 200mm에서 300mm 웨이퍼 크기로의 또 알루미늄에서 구리 배선으로의 테크놀로지 전환과 같은 교체 기로에 당면하였으며 거시적인 관점에서 볼 때 우리 두 회사는 공동으로 모든 반도체 시장의 하향 국면을 경험하였습니다.

이러한 시기를 극복하기 위하여 TSMC사와 알테라는 300mm 웨이퍼를 사용하는 최초의 양산 칩과 최초의 전층 구리 FPGA와 같은 첨단 테크놀로지 개발에 긴밀히 협조하였습니다. 이러한 협력의 결과로 알테라는 시장이 되살아 날 때 첨단 실리콘을 양산 할 수 있을 것입니다. 이러한 전략은 이미 입증되고 있습니다. 지금까지 TSMC사는 두 개의 FPGA 제품군의 20종이상의 양산 제품을 알테라에 공급하였으며 0.13-마이크론 공정으로서 현재 가장 많은 양의 생산 능력을 갖추고 있습니다.

90-nm 노드에 있어 TSMC사는 2003년 3사분기에 초기 설계가 시작될 때를 출발점으로 2004년 1사분기에 양산 모드로 극대화될 수 있도록 업계 선도적인 반도체 테크놀러지를 제공할 만반의 준비를 마쳤습니다. 남보다 앞서지 않을 경우 업계 모든 IC 제조 회사들의 경쟁에서 살아남을 수 없습니다. 성능 측면에 있어, TSMC사는 업계 유일하게 양산 레벨의 low-k dielectrics를 갖추고 관련 업계를 선도하고 있으며 다른 어떤 공정보다 더 높은 성능과 전력 이점을 모두 제공하고 있습니다.

TSMC사와 알테라는 고객이 필요로 하는 시점에, 고객이 원하는 성능과 전력 사양을 제공하게 될 것을 진심으로 고대하고 있습니다.

Edward C. Ross 박사
TSMC 북미 지역 사장



*0.13-micron 300-mm
EP1S25 wafer.*



Gary Laski Director of Material, Parallax

Alex Robinson Product Development Manager, Veriftek

Chris Boffi Hardware Systems Design Engineer, Tecliff

Greg Sennese Principal Electronics Engineer, Clarity Visual Systems

Joseph Schick Main Engineer, Advanced Telecom Power, Inc.

Draig Verbeck Principal Software Engineer, Clarity Visual Systems

Jeffrey Kennedy Principle Engineer, Corbin Technology, Inc.

Gary Berris VP of Engineering, Stralogic Corp.

Mark DeGeorge VP of Engineering, Aflac Communications

Bert Robinson Vice President of Sourcing, Alcatel

Why are all of these customers smiling?



Thomas Sorenson Vice President of Engineering, PurOptix

Doug Schwabke Project Manager, Wood River Services

Michael Praeger Project Engineer, Medial

Mark Brooks COO, Parallax Corporation

Ralph Passerelli President, Hi-Tech Electronic Display

Brian Kelly Staff Engineer, PSC Scanning

Corita Campbell Vice President of Sales, Fresh Electronics, Inc.

David O'Donoghue Principal Engineer, HMI Electronics, Inc.

John Nichols Hardware Manager, Colipart

Jeff Baderman VP of Strategic Supply Chain Management, FDR Systems

Candy Erzig Research & Development Team, Morse L. Company

Joe O'Brien Software Engineer, Polysip

Bill Johnson Senior Vice President, DSM Whisking & Cutting

Robert Coenen Senior Fiber Optics Engineer, Oclaro

Anthony Sandline Electrical Engineer, Cleveland Data

Because they're all doing business with Arrow.

As the preeminent provider
of electronic components and
supply chain solutions, Arrow's
business is increasing yours.



To find out how you can be delighted by doing business with Arrow, simply call 1-800-777-2776 or visit www.arrow.com.

Worldwide Leadership in Technology Services.™

ARROW®

알테라의 Stars of Innovation은 프로그래머블 로직을 사용하여 첨단 어플리케이션을 구축한 전세계 우수한 회사들을 기념하여 선정되었다. Stars of Innovation은 알테라의 프로그래머블 솔루션의 우수한 기능과 유연성을 바탕으로 개발된 엔지니어링의 우수성을 입증하는 예이다. Stars of Innovation에 대한 더 자세한 정보는 www.altera.com/stars를 참조하기 바란다.



시스코 시스템즈

시스코 시스템즈사는 인터넷 네트워킹 분야의 세계적인 리더이다. 시스코사의 인터넷 프로토콜(IP)-기반의 네트워킹 솔루션은 인터넷과 전세계 대부분의 기업, 교육 및 정부 산하의 네트워크 기초가 되었다. 인터넷을 거치는 거의 모든 메시지와 전송은 시스코사의 장비를 통하여 신속하고 안전하게 전달된다. 더욱이 시스코사의 솔루션은 기업이나 공공 기관 그리고 통신 회사들이 사용하는 가장 크고 복잡한 네트워크의 기반이며 점차로 중소 규모의 일반 기업에서도 많이 사용되고 있다.

1993년 시스코사가 자사의 기가비트 이더넷 및 ATM-ready 교환기인 Catalyst 5000 시리즈에 탑재되어 있는 테크놀러지를 개발한 알테라의 고객이기도 한 Crescendo Communications를 인수했던 때부터 알테라는 시스코사에 첨단 프로그래머블 로직 솔루션을 공급하여 왔다. 시스코사의 Catalyst 5000 시리즈는 기업형 네트워킹을 재정의하였으며 놀라운 성과를 보였다. 하나의 보드에 최대 24개의 알테라 디바이스들을 사용한 시스코사의 Catalyst 5000 시리즈를 선두로 시스코사는 뛰어난 인텔리전트 멀티미디어 모듈러 교환기인 Cisco 6500 시리즈와 같은 다른 교환기 제품군에도 알테라의 제품을 사용하였다.

알테라의 FPGA와 MAX® CPLD를 탑재한 시스코사의 6500 시리즈 교환기는 기업 내부, 서비스 제공자, 그리고 대도시 주변 네트워크에 있어 IP 통신과 어플리케이션 공급을 위한 새로운 기준을 구축하였다. 높은 투자 가치를 제공하는 한편 사용자 생산성을 최대화하고 운용 컨트롤을 향상해주는 시스코사의 6500 시리즈의 기능을 인정 받아 시스코사는 NetworkD+Interop의 Well-Connected 상과 Datamation의 Network Infrastructure Product of the Year 상을 수상하였다. 또한 시스코사는 Catalyst 교환기 시리즈로 첨단 이더넷-기반의 네트워크를 구축할 수 있게 해주는 한편 TDM(time-division multiplexed) 음성

스트림과 같은 legacy circuit-switched 기능 지원을 voice-over-IP 및 video-over-IP와 같은 최신의 패킷-기반의 기능 지원과 결합한 모든 종류의 교환 솔루션을 제공하고 있다. 이러한 멀티서비스 교환기는 고객이 더욱 광범위한 첨단 기능과 서비스를 지원하는 더 낮은 비용의 네트워크 인프라를 통하여 그들의 기존 데이터 서비스를 통합하는 한편 유지, 발전시킬 수 있도록 해준다.

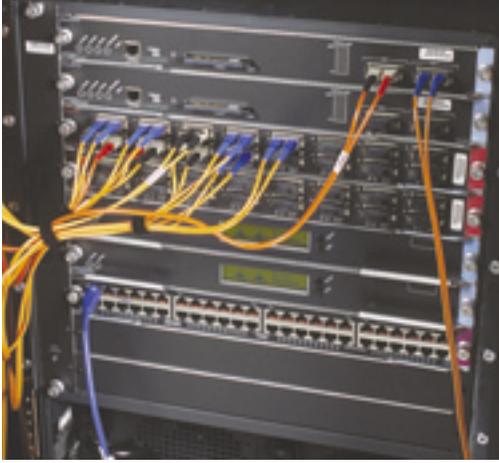
시스코사의 첨단 ATM 멀티서비스 Edge Concentrator인 MGX 8230과 같은 많은 멀티서비스 교환기에는 알테라의 제품들이 포함되어 있으며 이들은 공간 및 전력에 제약을 받는 상황에서 narrowband 서비스에 대한 가장 경제적인 게이트웨이를 제공한다; MGX 8250 Edge Concentrator는 IP+ATM 네트워크에서 모든 종류의 IP, 음성, narrowband 서비스에 대한 aggregation을 지원한다; 시스코사의 광대역 교환기인 IGX 8400 시리즈는 엔드-투-엔드 네트워킹 솔루션을 제공함으로써 오늘날의 기업 데이터, 음성, 팩스 및 비디오 어플리케이션을 제공하는데 필요한 백본을 제공한다.



Altera's corporate network is almost entirely composed of Cisco routers, firewalls, and other products, like this Cisco Catalyst 5500 switch, which is used to support Altera's local area networks (LANs).



This Cisco 7200 Series router acts as the gateway to Altera's corporate wide area network (WAN) and the Internet



이러한 시스코 시스템즈사의 멀티 서비스 ATM 솔루션은 사업에 절대적인 어플리케이션을 안전하고 경제적으로 지원하도록 기존의 라우팅과 액세스 디바이스와의 통합을 제공하는 한편 기업 위치들을 연결해준다.

ATM과 LAN 교환이 모두 중요한 역할을 하는 반면 라우팅도 사용이 가능하며 스케일 가능한 네트워크를 구축하는데 필수적이다. 라우터는 기업 네트워크에 필요한 보안과 안전성 그리고 컨트롤을 제공한다. 게다가 차기 어플리케이션 및 환경에 맞게 하이-엔드 라우팅의 영역도 확장되고 있다. 마찬가지로, 알테라의 제품은 시스코사의 교환기 제품 뿐만 아니라 확고한 마켓 리더십을 보유하고 있는 라우터에도 사용되었다.

이더넷 LAN에 IP-최적화된 백본을 구축하기 위한 하이-엔드 라우팅 플랫폼에서부터 소규모 사업체 및 지사를 위한 WAN에 이르기까지 모든 것을 제공하는 시스코사의 포괄적인 라우팅 하드웨어 제품에 알테라의 FPGA 및 MAX[®] CPLD가 사용되고 있다. 예를 들어 수백만 pps(packet-per-second)의 IP와 MPLS 라우팅 플랫폼 제품군중의 하나인 시스코사의 라우터 12000 시리즈에는 알테라의 APEX[™] 20KE FPGA가 고속의 디지털 프로세싱을 제공, 서비스 제공사의 백본 및 에지 어플리케이션에 대한 탁월한 하이-엔드 라우팅 솔루션으로서의 시스코사의 12000 시리즈의 위상을 더욱 강화하여 주고 있다.

그 밖에 알테라의 프로그래머블 솔루션은 시스코사의 7000 시리즈의 여러 제품을 비롯하여 다른 고성능 라우터 제품군에도 사용되었으며 시스코사는 76 퍼센트 이상의 시장 점유율을 보유한 명실공히 마켓 리더로 자리하고 있다. 시스코사의 7000 시리즈 중에 7600 시리즈에서 알테라 디바이스는 매우 중요한 역할을 담당하고 있는데 이 제품은 라인-속도의 IP 서비스로 고성능 WAN 및 MAN 네트워킹을 제공한다; 시스코사의 7500 시리즈는 고성능 라우팅을 요하는 환경에 맞게 개발되었다; 시스코사의 7300 시리즈는 기업 내부 혹은 인터넷 게이트웨이 어플리케이션에 사용되거나 서비스 제공자에 의하여 서비스 제공을 관리하기 위한 하이-엔드 CPE 라우터로서 이용될 수 있다; 시스코사의 가장 빠른 싱글-프로세서 라우터인 7200 시리즈는 기업 WAN

Switches from the Cisco Catalyst 6500 family, like this one, are at the heart of Altera's LANs.

aggregation, point-of-presence 전용선 aggregation과 같은 어플리케이션에서 그리고 아웃소싱된 WAN 인프라를 위한 고객 내부 장비로서 사용될 수 있다.

또한 시스코사의 라우터 솔루션은 중소 규모의 사업체와 지사들의 요건도 충족할 수 있도록 보장되었다. 시스코사의 라우터 1600 시리즈는 프레임 릴레이, 전용선, switched 56, SMDS(switched multimegabit data service), 그리고 X.25를 지원할 뿐만 아니라 ISDN, 비동기식 시리얼 및 동기식 시리얼 접속을 통하여 이더넷 LAN을 WAN으로 연결하여 유연하고 안전한 데이터 액세스를 제공하기 때문에 중소 규모의 사업체와 지사에서의 데이터 액세스 용에 적합한 선택으로서 인정 받고 있다. 시스코사의 1700 모듈러 액세스 라우터 시리즈는 1600 시리즈의 성공을 발판으로 구축되었으며 더 큰 유연성과 투자 가치를 제공한다. 시스코사는 1600 및 1700 시리즈 라우터에 알테라의 디바이스를 사용하였다.

규모가 더 큰 사무실이나 소형 ISP용으로 시스코사는 시스코 2600 및 3600 시리즈 라우터를 제공한다. 시스코사의 2600 시리즈 및 3600

시리즈 모두 모듈러 인터페이스를 공유하는 멀티서비스 라우터 제품군으로서 방화벽 보안과 음성/데이터 통합, 아날로그 및 디지털 다이얼 액세스

서비스 그리고 VPN(virtual private network)과의 인터넷/인트라넷 액세스와 같은 요건을 충족하는 스케일 가능한, 경제적인 솔루션을 네트워크 관리자와 서비스 제공자들에게 제공한다. 시스코사의 3600 시리즈의 상위 기종으로는 시스코사의 3660 멀티서비스 액세스 플랫폼이 있으며 이는 T1/E1 IMA에서부터 OC-3까지 패킷화된 음성 aggregation과 지사의 ATM 액세스와 같은 어플리케이션을 가능하게 해준다. 알테라의 MAX CPLD가 시스코사의 2600 및 3600 시리즈 모두에 많이 사용되고 있으며 두 제품군의 WAN 인터페이스 카드에는 APEX 20KE 디바이스와 Nios[®] 소프트웨어 임베디드 프로세서가 사용되고 있다.

인터넷 인프라의 기반을 제공할 뿐만 아니라 또한 시스코사는 인터넷 사용을 향상시키고 개선할 수 있게 해주는 제품들을 제공하고 있다.



The Cisco product-based network at Altera is composed of over 400 individual devices or products, like this Cisco 2600 Series router (above) and Cisco 3600 Series router (below), and is the foundation for Altera's global computing infrastructure.



20페이지 계속



**Your FPGAs are getting
as complex as ASICs.**

But are your FPGA tools ASIC enough?

FPGA applications are evolving into something more complex, more challenging – more ASIC-like. That's why Synopsys offers a suite of proven tools for your advanced FPGA designs. With synthesis, simulation, static timing, and more, you'll get a comprehensive solution that can help you achieve high-performance results on a tight product schedule. Start your evaluation at synopsys.com/fpga. And see what the leader in ASIC design and verification can do for your FPGA.

FPGA

www.synopsys.com/fpga

SYNOPSYS®

알테라와 FPGA의 발전

1984년에 EP300이 소개된 이후, 프로그래머블 로직 디바이스(PLD)는 업계에서 가장 뛰어난 반도체 플랫폼 중의 하나-즉 FPGA로 자리잡게 되었다. 오늘날의 FPGA는 그 어느 때보다도 더욱 중요한 시스템 요소들을 취급할 수 있다. FPGA가 진정한 시스템-온-어-프로그래머블-칩(SOPC) 솔루션으로서 지속적으로 발전하고 있기 때문에 이들의 사용으로 시스템 설계와 구현의 전체적인 모습이 바뀌게 될 것이다.

최초의 PLD

EP300의 모태가 된 아이디어는 설계자들에게 게이트 어레이의 로직 집적도 문제를 극복하도록 스케일 가능하고 재프로그래밍이 가능한 프로그래머블 어레이 로직(PAL)-유형의 디바이스를 제공하자는 것이었다. EP300 이전에는 설계자는 이미 만들어진 더 큰 회로 사이의 연결용으로 글루 로직을 프로그램하기 위하여 프로그래머블 어레이 로직 디바이스(PAL)를 사용하였다. 이러한 디바이스는 설계자의 워크스테이션에서 프로그래밍될 수 있었지만, 테크놀러지는 원하는 컨피규레이션을 얻도록 디바이스내의 퓨즈를 절단하는 정도에 불과하였다. 용해가 가능한 부분들을 프로그래밍 하는 것이 퓨즈를 절단하여 이루어 지는 것이기 때문에 프로그램되지 않은 디바이스에 대한 적절한 테스트는 실지로 불가능하였다. 또한 사용된 바이폴라 테크놀러지로는 디바이스가 크고 전력이 많이 사용되었다. 이 테크놀러지로는 게이트 어레이에 대한 적합한 대안을 제공할 수 없다는 점이 분명해졌다.

알테라의 설립자는 설계자들이 디바이스의 컨피규레이션을 바꿀 수 있도록 하기 위하여 적절한 재프로그래밍 가능 요소와 함께 CMOS 테크놀러지를 사용하기로 하였다. 이것을 위하여 그들은 완전히 새로운 방식으로 로직 어플리케이션에 EPROM (erasable programmable read-only memory) 테크놀러지를 적용하였다.



처음에 EP300 설계자는 로직 요소와 플립-플롭, 입력-출력 포트 및 모든 것을 하나로 연결하기 위한 많은 인터커넥트를 가진 어플리케이션 레이어를 고려하여야 했다. 그 다음으로 그들은 컨피규레이션 정보가 개발 시스템에서 디바이스로 이동할 수 있도록 하기 위하여 연결되는 회로뿐만 아니라 컨피규레이션 메모리를 포함하는 컨피규레이션 레이어를 찾아볼 필요가 있었다. 이 각각의 레이어들은 중대한 문제를 안고 있었다. 어플리케이션 레벨에서 어떻게 결합 로직을 개발하고 얼마나 많은 플립-플롭들을 제공하며 얼마나 많은 입력과 출력을 사용하고 이러한 요소들을 함께 연결하도록 하여 어떻게 “프로그램 가능하게” 할 지 결정을 내려야 했다.

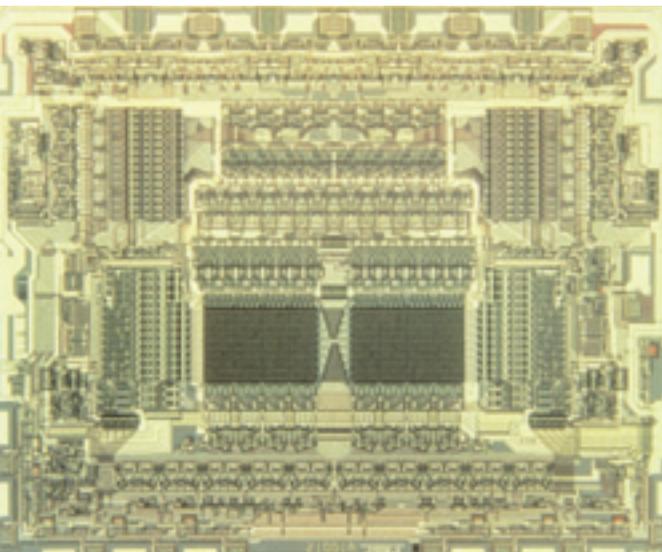
또한 컨피규레이션 레이어는 주요 설계 과제였다. 난해한 설계 문제에 대한 해답이 필요하였다. 프로그램하고자 원하는 EP300의 시그널을 어떻게 할 것인가? 그것을 실지로 프로그램하기 위하여 각각의 프로그래머블 요소에 대한 액세스를 어떻게 얻을 것인가? 컨피규레이션 정보가 올바른 위치로 가도록 어떻게 조종할 것인가? 이러한 문제들을 해결하기 위하여 알테라는 몇몇 핀들은 프로그래밍 정보를 보유하도록 된 EP300으로의 시그널링을 위하여 3분의 1 로직 레벨을 사용하였다. 동시에 내부 회로는 프로그래밍 정보를 정확한 위치에 보내도록 만들어졌다.

EP300의 출시 1년 후 알테라는 1,200개의 게이트와 28개의 매크로셀을 보유한 세계 최초의 고집적도 PLD인 EP1200을 출시 하였다. 또한 알테라는 디바이스와 함께 프로그래머블 디바이스의 폭 넓은 사용에 기본적인 개발 툴을 제공하였다.

오늘날의 FPGA 기능

PLD가 코어 프로세스가 기본 주변 시스템으로 연결하는 글루 로직으로 사용되었던 1984년 이후 많은 것이 변화하였다.

40페이지 계속



TSMC
Congratulates
Altera on 20 Years
of Innovation

Better Process. Better FPGAs. Innovation runs in the family.



0.13-micron 300-mm EP1525 wafer

Innovation by Altera — Empowered by TSMC.

When you need cutting-edge FPGA technology you can rely on, Altera and TSMC deliver. Offering the only 0.13-micron FPGAs shipping in volume — the Stratix™ and Cyclone™ device families — Altera and TSMC bring you the technology you need when you need it.

**The Only 0.13-Micron FPGAs
Shipping in Volume.**

Our consistent record of on-time delivery means that you can take your products to market quickly and with the lowest possible risk.

The best process technology and the best FPGAs.
An unbeatable combination. Available now.



www.tsmc.com

20 YEARS of
ALTERA
INNOVATION

www.altera.com

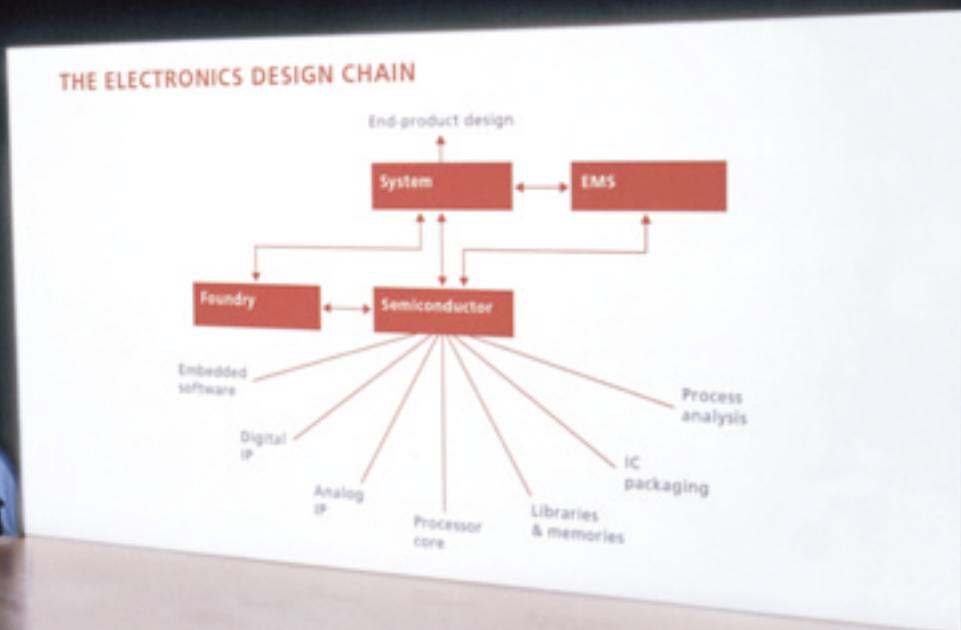
Copyright © 2003 Altera Corporation and TSMC. All rights reserved. Altera, The Programmable Solutions Company, the stylized Altera logo, specific device designations, and all other words and logos that are identified as trademarks and/or service marks are, unless noted otherwise, the trademarks and service marks of Altera Corporation in the U.S. and other countries. TSMC and the stylized TSMC logo are trademarks and/or service marks of TSMC. All other product or service names are the property of their respective holders. Altera products are protected under numerous U.S. and foreign patents and pending applications, mask work rights, and copyrights.



The stage is set. It's time to optimize your design chain.

Design chains create a whole new level of competition — one where development links between companies are critical. Cadence can help. We're the largest supplier to the electronics design chain. And we work with our partners to help companies optimize their design chains every day. Find out how we can help you. And enjoy the show.

WWW.CADENCE.COM/DESIGNCHAIN



시스코사의 6400 캐리어-급 광대역 aggregator는 서비스 제공자들이 광대역 액세스 미디어를 통하여 개별화된 광대역 네트워크 서비스와 음성 및 오락 관련 트래픽을 제공하도록 해주는 고성능 게이트웨이이다. 이 시스코 6400의 SSG(service selection gateway) 기능은 가입자들이 화상 회의나 스트리밍 비디오, 개별화된 인터넷, 비즈니스급의 인터넷, 쇼핑, 게임과 같은 on-demand형 서비스를 역동적으로 선택할 수 있도록 하여 새로운 매출 증진을 피하고 가입자들을 계속적으로 유지하도록 해준다. SSG는 각 가정에서 여러 서비스들을 동시에 액세스하여 서비스 활용성과 유연성을 극대화하도록 해준다. 경제적인 고속 서비스 제공 인프라를 통하여 1만 4천 여 이상의 가정에 동시 접속 기능을 갖고 있는 6400 제품은 알테라의 FPGA를 탑재하고 있으며 서비스 제공자들이 빠르게 증가하고 있는 가입자들의 요건에 스케일 가능한 솔루션으로 부응할 수 있도록 해준다.

인터넷의 보급으로 급부상한 정보의 시대는 정보 저장 및 관리에 있어 커다란 발전을 가져왔다. 알테라의 디바이스를 탑재한 시스코사의 제품 역시 중요한 역할을 수행하고 있다. 예를 들어 시스코사의 멀티레이어 저장 네트워크 제품인 MDS 9000 제품군은 고객이 고성능 SAN(storage-area network)를 사용할 수 있게 하여 멀티프로토콜/멀티트랜스포트 통합, VSAN(virtual storage area network), 총체적인 보안, 첨단 트래픽 관리, sophisticated diagnostics 그

리고 단일화된 SAN 관리와 같은 인텔리전트 네트워크 서비스들을 제공하고 있다. 더욱이 시스코사의 MDS 9000 제품군은 네트워크-기반의 virtualization과 같은 인텔리전트 스토리지 서비스를 포함하기 위한 오픈 플랫폼을 제공한다. 네트워크와 스토리지 인텔리전스에 대한 멀티레이어 접근법으로 시스코사의 MDS 9000 제품군은 스토리지 네트워킹에 대한 새로운 시대를 열었다.

세계 최첨단 인터넷 네트워킹 제품을 개발하는 데 있어 지난 10년 간 시스코사와 알테라는 테크놀로지 공유와 여러 레벨에서의 개별 지원을 비롯한 긴밀한 협력 관계를 구축하였다. 향후 제품 개발에 대한 고객의 피드백을 수렴하는 과정에서 알테라는 시스코 사로부터의 매우 귀중한 의견을 Stratix™, Stratix GX 및 Cyclone™ 등 최근의 제품에 반영하였다. 따라서 알테라가 개발한 각 제품군의 최초의 디바이스는 시스코사에 공급되었으며 그들의 차세대 제품의 요건에 즉각 부응할 수 있도록 하였다. 알테라는 시스코사와의 긴밀한 협력 관계를 지속하고 있으며 따라서 양사가 상호 테크놀로지 리더십을 통하여 표준을 설정하는 솔루션 제공자로서 업계의 위치를 확고히 하고 있다.



Creo Inc.

*Right : Leaf Valeo
Portable Power
digital camera backs.*

Prepress 장비에 있어 세계 최대의 공급자로서 Creo사는 그래픽 아트 업계의 변화를 주도하고 있다. Deloitte and Touche사에 의하여 2002년 북미 지역 회사 중 가장 급성장한 500대 기업중의 하나로 선정된 Creo사는 프로페셔널 디지털 카메라 백(back)과 스캐닝 시스템, halftone proofer, 워크플로우 시스템 및 관리 소프트웨어, 컴퓨터-투-필름 및 컴퓨터-투-플레이트 기기, on-press 이미징 테크놀로지, 디지털 프레스를 위한 기기 그리고 고속, print-on-demand형 디지털 프린터를 위한 컬러 서버 등 300여가지 이상의 제품들을 공급하고 있다.

알테라와 Creo사의 파트너십은 1990년대 중반에 Creo사가 MAX® CPLD와 알테라 최초의 FPGA를 사용하

면서 시작되었다. 이 후, Creo사는 알테라의 제품 개발 단계에 따라 자사의 제품에 최상의 부가가치와 성능을 제공하는 전략을 수립하였다. 오늘날 알테라의 프로그래머블 솔루션은 이미지 캡처와 생성에서부터 print-ready 출력의 검증 및 생산에 이르기까지 prepress 작업 전체를 망라하는 Creo사의 여러 제품에 중요한 역할을 수행하고 있다.

26페이지에 계속



알테라에 전하는 축하의 글

성공적인 알테라의 20주년을 축하 드립니다! 그 어느 때보다도 전자 산업이 침체를 겪고 있는 동안, 알테라와 같은 성공적인 회사들은 더욱 강해지고 있습니다. 오늘날 소수의 회사들이 거대한 잠재력을 가진 PLD와 같은 새로운 설계 카테고리들을 형성하였습니다.

알테라와 시놉시스사간의 오랜 파트너십을 바탕으로 양사가 고객이 첨단 PLD를 활용하는데 필요로 하는 솔루션을 함께 공급할 수 있어 개인적으로 매우 기쁘게 생각하고 있습니다. 귀사의 PLD는 발전을 거듭하여 사실상 로직과 메모리, 고속 I/O 그리고 임베디드 프로세서의 측면에서 ASIC이 불과 몇 년 전에 이루어낸 성능과 기능에 근접하고 있습니다. 그와 같은 최첨단 디바이스로 설계자는 최상의 선택을 할 수 있게 되었습니다.

중요한 것은 하이-엔드 FPGA 시장이 지속적으로 발전할 것이라는 점입니다. 그러나 동시에 PLD는 ASIC이 과거에 그랬던 것처럼 여러 가지 설계 과제에 직면하게 될 것입니다. 이러한 과제들은 이상할 것이 없으며 반드시 해결되어야 합니다.

그 때까지, 시놉시스사는 하이-엔드 FPGA 시장이 가능하도록 ASIC급의 검증 및 구현 테크놀로지 플랫폼을 개발할 것입니다. 여러 다양한 방식으로 향후 20년 동안에도 양사의 고객에게 귀중한 솔루션을 제공하도록 알테라와 공동 작업을 지속할 것입니다.

즐거운 20주년 기념일이 되시길.

Aart de Geus
회장 및 CEO
시놉시스





Nick Tredennick is the editor of the Gilder Technology Report. He was Altera's chief scientist in 1993

지속적인 성장을 기대하며

1966년 프로그래머블 로직이 처음 발명되었을 때 실용적인 디바이스를 만들 수 있을 만큼 칩 당 트랜지스터의 수가 충분하지 않았다. 무어의 법칙대로 반도체는 발전을 거듭하였으며 알테라가 세워진 1983년에 프로그래머블 로직 디바이스(PLD)의 실현이 가능하여졌다. 그러나 인텔사는 1971년에 마이크로프로세서를 출시 하였었고 마이크로프로세서-기반의 설계가 관련 업계를 장악하고 있었다. 이것은 프로그래머블 로직의 사용 어플리케이션이 시제품과 로우-엔드 ASIC 대체품으로 제한되게 하였다. PLD 산업이 급속도로 발전하였지만 마이크로프로세서-기반의 어플리케이션은 더욱 빨리 성장하였다. 마이크로프로세서는 값이 싸고 다양한 종류의 어플리케이션에 대하여 성능이 적절하였으므로 많이 사용되었다. 대부분의 어플리케이션이 콘센트로부터 전력을 공급 받는 상태였기 때문에 마이크로프로세서의 비효율성은 문제가 되지 않았다.

지금의 세계는 유선의 그리고 무선의 기기들로 나뉘어 있다. 유선 기기의 플러그를 전원에 꽂으면 그들은 유선상으로 인터넷에 연결된다. 무선 기기들은 그들 자체의 전력을 보유하고 있으며 전파를 통하여 다른 기기나 인터넷으로 연결된다. 이러한 모바일(무선) 및 기지국(유선) 전파는 신호를 디지털로 처리한다. 모바일 기기에 대한 차기 어플리케이션의 신속한 출현으로 디지털 시그널 프로세서는 마이크로프로세서 시장 중에서도 초고속 성장이 기대되는 영역으로 자리하게 되었다.

그러나, 이러한 전파-접속형 기기들이 음성에서 데이터 전송으로 변환하게 됨에 따라, 시그널 프로세싱 요건은 디지털 시그널 프로세서와 마이크로프로세서의 기능 범주를 벗어났다. 디지털 시그널 프로세서와 마이크로프로세서는 성능이나 전력 사용에 있어 비효율적이다. ASIC과 같은 직접적인 하드웨어 구현은 효율성과 성능을 보유하고 있지만 설계 비용이 늘어나고 있으며 생산 비용 역시 급속히 증가하고 있는 추세이다. 또한 ASIC은 다양한 인-플레이스 legacy 네트워크에 적용되거나 차기 프로토콜을 수용할 수 있는 유연성이 부족하다. 프로그램된 솔루션의 유연성과 직접적인 하드웨어 구현의 성능을 갖춘 부품이 요구된다. 그러한 부품들은 제조 회사들에게는 총체적인 비용 절감 효과를 제공하며 어플리케이션에 적합하도록 현장에서 커스터마이징되어야 한다. 점점 더 많은 어플리케이션에서 프로그래머블 로직이 그러한 역할을 담당하게 될 것이다. 프로그래머블 로직은 오늘날 PLD가 점유하고 있는 시장의 10배가 되는 시장 규모를 가진 디지털 시그널 프로세서와 마이크로프로세서를 대체하기 시작할 것이다. 앞으로도 알테라의 빠른 성장을 기대한다!

프로그래머블 로직이 혁신을 주도하고 설계 위험성을 감소시켜

60년 이상의 역사를 가진 반도체 산업은 항상 주어진 과제를 해결할 수 있도록 성장하여 왔다. 새로운 테크놀로지, 새로운 방식과 새로운 사업 모델이 문제를 해결하고 시장 성장의 잠재적인 정체를 제거한 혹은 보다 적극적으로 이전에는 없었던 완전히 새로운 시장을 창출한 수 많은 예가 존재한다. 프로그래머블 로직 시장도 예외는 아니며 혁신적인 솔루션과 기존의 틀을 깨는 사고 방식을 보여주는 가장 좋은 전형적인 예로써 일컬어진다.

오늘날, ASIC 산업은 마스크 비용이 크게 증가한다는 것뿐만 아니라 여러 가지 난해한 문제에 다시 직면하고 있다. 소량 생산형 어플리케이션의 경우 실리콘 솔루션을 제조하는 회사의 능력은 마스크-세트 비용에 의하여 크게 좌우된다. 비용이 증가하면서 시간과 자원면에서 투자 가치의 회수가 가능한, 설계 작업을 정당화하는데 필요한 수량도 증가하였다. 어떤 어플리케이션의 생산량은 절대로 늘어나지 않는 것도 있다. 또한 중소기업이 대형 회사에 비하여 보다 혁신적이고 민첩한 것은 사실이지만 실제 원자재 비용이 시장 표면에서의 대안 솔루션이나 회사의 가치를 결정하기 때문에 새로운 아이디어를 포기하는 것은 반도체 산업에 대하여도 바람직하지 않을 것이다. 또한 복잡한 SoC 설계를 완성하는데 필요한 비용과 관련되는 높은 NRE(non-recurring engineering) 비용이 추가적으로 문제가 된다.

FPGA로 말하자면 NRE 비용이 제로이며 까다로운 시장 요건을 충족할 수 있도록 설계를 매우 빠르게 완성할 수 있다. 또한 고객은 설계의 타당성을 검증하는데 필요로 하는 수량만큼만 정확히 구매할 수 있기 때문에 높은 마스크-세팅 비용이 거의 상쇄된다. 더욱이 오늘날 저가의 FPGA가 공급되고 있어 잠재적으로 수십만 개씩 다량 양산될 어플리케이션에 대한 실용적인 솔루션이 되고 있다. 이는 양산 단계로 전환하고 있는 중소기업들에게는 새로운 그리고 혁신적인 접근 방식이 되고 있다. 중소기업들이 직면한 위험은 고성능 재프로그래머블 디바이스를 통하여 감소될 수 있다. 이것은 우리 모두 시장과 디바이스의 생산량을 주도하기 위하여 차기 대형 어플리케이션에 의존하기 때문에 대체적으로 반도체 산업에 유익하다고 볼 수 있다.

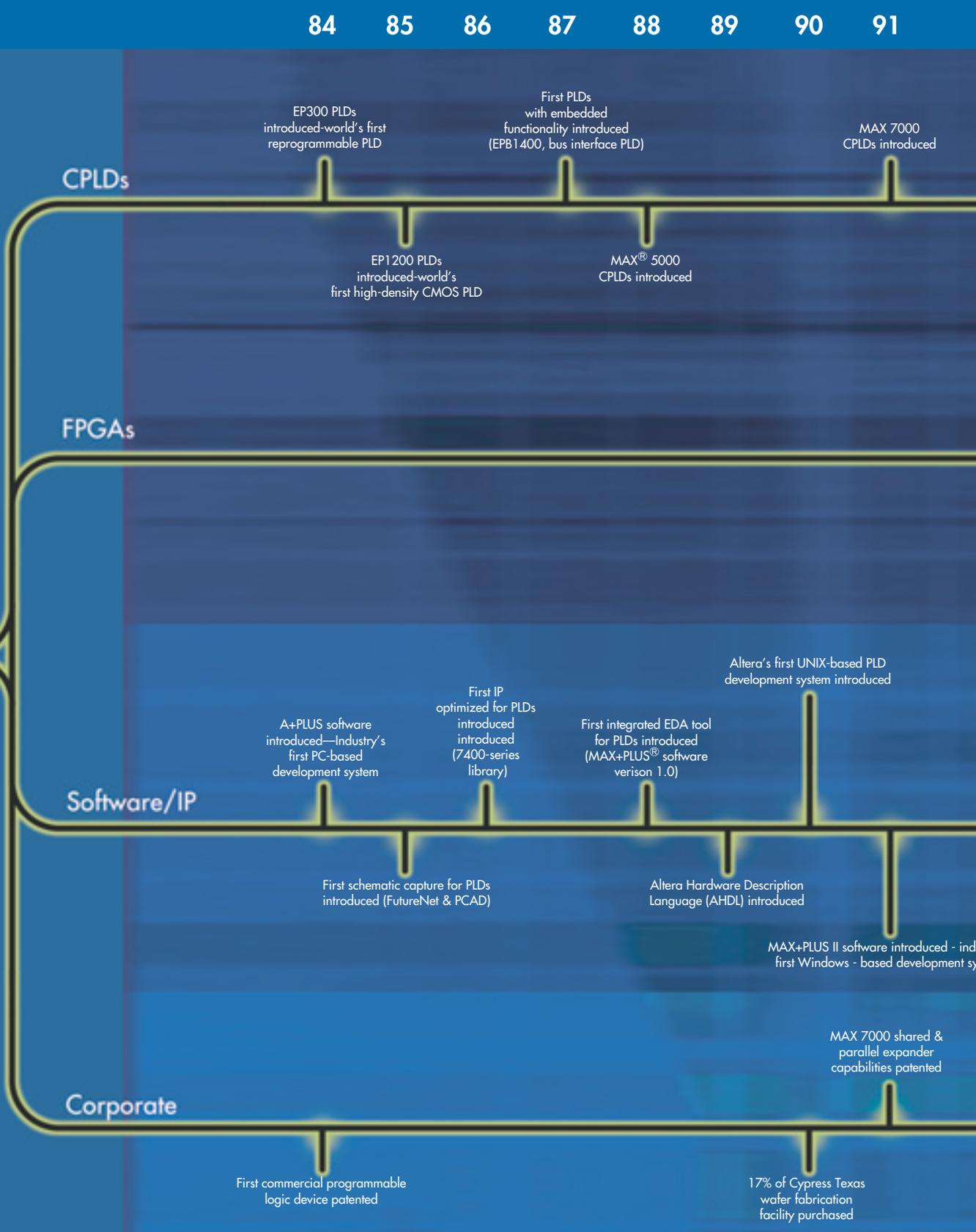
FPGA 공급자들 스스로 시장과 고객이 그들을 찾을 때까지 가만히 기다리고 있지는 않으며 활발히 새로운 어플리케이션과 시장을 찾아 그에 따른 새로운 제품을 개발하고 있다. 이러한 힘은 어느 정도는 매출 증가세를 유지할 새로운 어플리케이션을 찾아야 하는 필수성에서 온다. 그러나 과정의 대부분은 이 산업의 바탕이 되는, 비용을 낮추는 동시에 성능을 최대화하고자 하는 혁신적인 정신에서 기인하고 있다. 게다가 FPGA에 고속, 고성능 시리얼 채널을 추가하려는 일련의 개발 성과는 이 산업에 혁신 정신이 여전히 그리고 생생히 살아있음을 보여준다.

알테라 코퍼레이션은 설계자가 어디서나 이용할 수 있는 혁신적인 제품의 모범적인 전형이다. 만약 그들 역사의 처음 20년이 미래에 대한 지표가 될 수 있다면, 앞으로의 20년 동안에도 알테라는 고객과 경쟁자들이 지켜보게 될 무언가를 해낼 것이라고 믿는다.



Rich Wawrzyniak is currently a senior analyst responsible the ASIC/SoC service at Semico Research Corporation.

31페이지에 계속



92 93 94 95 96 97 98 99 00 01 02 03

EPM7032V CPLDs introduced-
world's first 3.3-V complex PLD

MAX 9000 CPLDs
introduced

MAX 7000A
CPLDs introduced

MAX 3000A
CPLDs introduced

300 millionth
MAX device shipped

MAX 7000E
CPLDs introduced

EPM7128A shipped-
world's fastest 3.3-V CPLD

APEX™ FPGAs introduced-
2 million gate device family

HardCopy™ devices introduced-
first seamless migration from FPGA
to mask-programmed device

FLEX® 8000
FPGAs introduced

FLEX 10K FPGAs introduced-first
with embedded memory

FLEX 10KE FPGAs
introduced

First 1.3-µm FPGAs
introduced-APEX II FPGAs

Stratix FPGAs
named EDN Innovation
of the Year

EPF10K100 FPGAs shipped-world's
first 100,000-gate embeded PLD

First 1.5-µm, all-layer-copper FPGAs
introduced-APEX 20KC FPGAs

HardCopy Stratix™
devices introduced

EPF10K250 shipped-world's
largest FPGA(250,000 gates)

Stratix™ FPGAs introduced
Stratix GX FPGAs introduced
Cyclone™ FPGAs introduced

ACCESS Program®
commenced-industry
alliance with EDA &
programmer manufacturers

Quartus® software
introduced

Quartus II software
introduced

20,000th PLD
development system shipped

Nios® embedded processor shipped-
first soft processor core optimized
for PLDs

Quartus II 3.0
introduced

President's Export Achievement
Award presented to Altera

DesignPRO Inc. acquired

Stratix™ DSP
blocks patented

Altera acquires
Intel's PLD business

Partnership with TSMC to build
domestic manufacturing plant
(WaferTech) established

Boulder Creek
Engineering acquired

Right Track CAD acquired

Creo사의 혁신적인 성과는 디지털 카메라 백(back) 제품인 Leaf™ 제품군에 반영되어 있다. Creo사는 1992년에 세계 최초의 프로페셔널 디지털 카메라 백인 Leaf DCB를 출시 하였으며 그 후, Creo사는 관련 상을 수상하기도한 창의적인 디지털 솔루션을 개발함으로써 지속적으로 프로페셔널 디지털 시장을 주도하고 있다. Leaf 제품군의 최신 제품인 Leaf Valeo는 특정 장소에서나 스튜디오나 모두 동등하게 촬영할 수 있는 “Portable Power”를 보여준다. 알테라 디바이스는 전문가들을 위한 유연성과 풍부한 기능으로 다양한 사진 작업 모드를 제공하는 모든 Leaf back 기종들을 지원한다. 또한 고객은 Creo사의 Leaf 웹 사이트에서 새로운 소프트웨어 버전을 다운로드함으로써 특성을 업그레이드할 수 있다.

또한 알테라 디바이스는 프린터와 prepress shop에 포괄적인 prepress 워크플로우를 제공하는 제품 기종인 Creo사의 Brisque® 워크플로우 솔루션 제품군에 사용되고 있다. Prepress News의 Workflow System of the Year의 동상을 수상한 바 있는 Brisque 솔루션은 다양한 입력 및 출력 포맷을 지원하고 원격 검색을 위한 온라인 커뮤니케이션과 표준 웹 브라우저를 통한 파일 편집을 허용하고, 자료의 버전화 및 개별화 그리고 re-purposing을 위하여 자동으로 콘텐츠를 관리할 수 있게 해준다.



다량의 짧은 프린트 시간을 보유한 그래픽 아트 업계에서 가장 흥미로운 분야중의 하나인 print-on-demand의 영역에서도 Creo사의 리더십을 볼 수 있다. Creo사는 양질의 풀-컬러 및 개별화되어 있는 인쇄를 위한 고속 디지털 프린터로 디지털 정보를 자동화하고 관리해주는 특화된 워크플로우 제품을 개발하고 있다. 알테라의 FPGA와 CPLD를 탑재한 Creo사의 고성능 Spire™ 컬러 서버는 DocuColor 2000 디지털 컬러 프린터, DocuColor 6060 디지털 컬러 프레스, 그리고 DocuColor iGen 디지털 제품 프레스를 비롯한 다양한 제록스 DocuColor® 프린터들을 드라이브해준다. 인쇄하는 동안 다수의 프린트 엔진을 관리하고 RIPing (Raster Image Processing)을 실행할 수 있어 Spire 서버는 계속되는 ready-to-print 작업간의 다운타임을 없애주고 작업의 효율성을 향상시킨다. Spire 서버는 인쇄 산업 중에서 현재 가장 빠르게 성장하고 있는 시장 영역중의 하나인 VI(Variable Information) 인쇄를 지원하는데 있어 매우 탁월한 기능을 제공하며 따라서 고도로 개별화된 자료의 효율적인 다량 인쇄가 가능하다.

Right : The Spire high-resolution color server for Xerox DocuColor printers.
Above right : Lotem 800 II Quantum platesetter.



Creo사는 prepress 분야에서 가장 탁월한 제품을 개발하고 공급함으로써 그래픽 아트 산업의 디지털화에 앞장서고 있다. Creo사는 Stratix™ FPGA의 품질을 인증하였으며 차기 제품에 비용 절감을 위하여 Cyclone™ FPGA를 사용할 예정이다. 유일한 프로그래머블 로직 공급자로서 알테라는 알테라의 프로그래머블 솔루션이 제공하는 유연성과 성능에 입각하여 혁신과 리더십을 지속하고자 하는 Creo사의 정책을 반영하고 있다.

press를 위한 미디어를 준비하는 마지막 단계를 위하여 Creo사는 관련 상을 수상한 바 있는 Lotem® platesetter와 CTP(Commercial Computer-To-Plate) 제품의 proofer 제품군을 비롯한 다양한 솔루션들을 제공하며 이들은 모두 알테라의 디바이스들을 활용하고 있다. 전문 프린터들은 컴퓨터-기반의 디지털 정보를 높은 해상도와 정확성을 가진 다양한 press 포맷에 적합한 프린트 plate로 전환하는데 Lotem CTP 장비를 사용한다.



Extreme Networks

Extreme Networks사는 21세기 초, 하나의 결정적인 비즈니스 이슈를 해결하는 것을 목표로 삼았다. 가장 효율적인 어플리케이션과 서비스 인프라를 구현하는 것이 바로 그것이었다. 이렇게 해서 회사는 사업 목표에 중점을 두고 경쟁적인 장점을 갖출 수 있도록 사업에 중요한 영향을 끼치는 어플리케이션 및 서비스의 증가하는 요건들에 부응할 수 있었다. 이렇게 단합된 자세로, Extreme사는 전세계적으로 대형 네트워크들을 구축할 수 있었다-Air Products와 Chemicals, Arrowhead AB, China Telecom, Compaq, Deutsche Bank, Korea Telecom, Lockheed Martin Aeronautics Company, 마이크로소프트, 지멘스 및 YIPES사 등.

Extreme Networks사는 1990년대 후반부터 관련 상을 수상한 바 있는 SummitPx1 어플리케이션 교환기를 개발하면서, 알테라의 FPGA를 사용하기 시작하였다. SummitPx1은 유례없는 탁월한 수준의 레이어 4-7의 인텔리전스와 일정한 유선 속도를 유지하는 기가비트 인터넷의 성능을 제공하는 세계 최초의 그리고 업계 유일의 콘텐츠-인식 어플리케이션 교환기이다. 또한 SummitPx1 어플리케이션 교환기가 콘텐츠-인식 포워딩 규칙이 사용되는 방식에 상관없이 유선 속도를 일정하게 유지한다는 것도 뛰어난 장점이다. 이 기능들은 SummitPx1이 네트워크 트래픽을 매우 높은 레벨로 가속화할 수 있게 하여 통신 병목 현상을 없애주고 전체적으로 네트워크 이용을 향상시켜준다.

TCP/IP 스택과 실시간 콘텐츠 분석 엔진, 자원 트래픽 및 allocation engine을 결합한 SummitPx1은 유선-속도 TCP 세션 분석, 터미네이션, origination-그리고 심지어 수정까지 실행할 수 있다. 이러한 작업은 알테라의 FPGA를 사용하여 이루어지며 복잡한 소프트웨어나 범용 CPU 그리고 네트워크 프로세서들을 사용할 필요가 없게 된다. 이것은 TCP/IP 레이어 4로부터 어플리케이션 레이어 7까지 유선 속도의 기가비트 인터넷이 동작되도록 해준다.

SummitPx1 어플리케이션 교환기에게는 도전할 목표가 더 있었다. 자체의 파워와 하이-엔드 인텔리전스를 통하여 DoS(Denial-of-Service) 공격이나 웹에서 탄생된 웹 및 바이러스에 대응할 수 있는 최상의 효율성을 가진 기기가 되는 것이다. 예를 들어, DoS 공격은 일반적으로 off-limit의 네트워크 자원을 제어하여 서버를 잠악하려고 한다. SummitPx1은 자체의 접속 용량에 따라 합법적인 트래픽에 충분한 접속을 지속적으로 제공하는 한편 악의적인 세션은 간단히



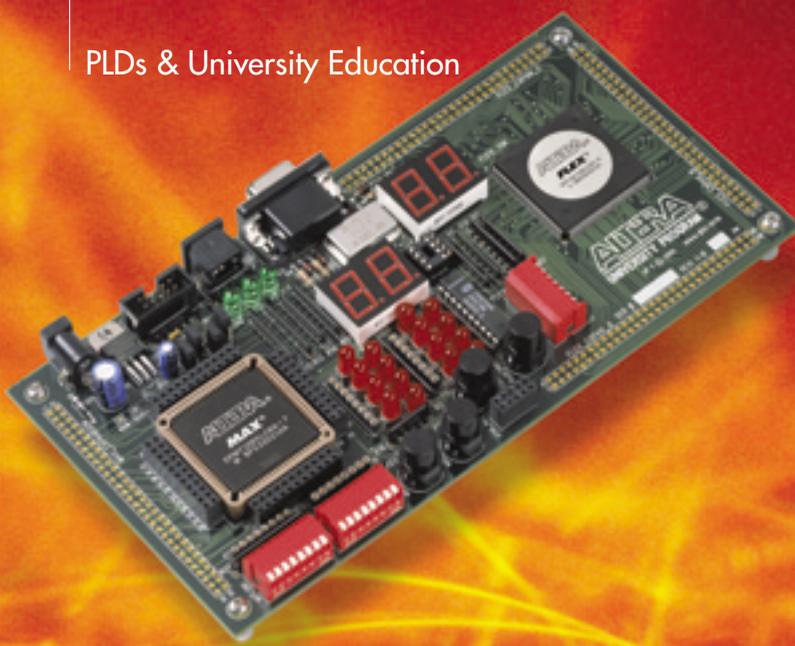
The SummitPx1 Application Switch.

중단시킬 수 있다. 또한 SummitPx1 어플리케이션 교환기는 그것이 소유하고 있는 모든 패킷을 실제로 검사하기 때문에 그것은 모든 웹 및 바이러스의 서명의 일부인 특정 URL에 대한 요청을 즉시 인식한다. 그러면 그것들이 서버나 혹은 어플리케이션과 접촉하기 전에 블록화한다. 한편 실제 요청은 유선 속도로 그들의 목적지로 보내어진다.

SummitPx1은 차기 어플리케이션의 프로토콜을 준수할 수 있도록 알테라 FPGA의 재프로그래밍 기능을 이용하는 한편 또한 Extreme사는 TCP (Transmission Control Protocol) 및 IP(Internet Protocol)와 같은 완성된 기능 지원은 고정된 non-programmable 부품으로 마이그레이션 하여 비용을 더욱 절감할 수 있다는 것을 깨닫게 되었다. 따라서, Extreme사와 알테라는 공동 협력하여 HardCopy™ 솔루션을 개발하였는데, 바로 Extreme사의 알테라 FPGA 설계의 non-programmable 버전이다. HardCopy 디바이스는 Extreme 사가 개발한 초기 설계의 기능과 성능에 정확하게 매치되었으며 알테라 FPGA에 대한 간편한 저가형 드롭-인 대체품이다.

Extreme사의 앞을 내다보는 비전을 바탕으로 개발된 SummitPx1은 Network+Interop의 Best of Show 상 뿐만 아니라 Communications News의 Editor's Choice 상을 수상하였으며 성능 향상 부문에서 베스트 신제품으로 선정되었다. SummitPx1은 기가비트 유선 속도에서 1백만개의 URL 패턴 규칙들을 처리할 수 있는 능력과 다른 여러 가지 네트워크의 성능을 개선하는 기능들을 인정 받아 수상하였다. 현재 Stratix™ 디바이스와 같은 알테라의 FPGA를 사용하여 진행중인 여러 가지 프로젝트를 통하여 Extreme사는 이러한 혁신의 전통을 이어나갈 태세를 갖추고 있다.

[32페이지에 계속](#)



PLDs in today's classroom are giving students invaluable hardware design experience.

PLD와 디지털 시스템 교육의 발전

만약 1970년대에 귀하가 IC(Integrated Circuit)에 관한 실용적인 경험을 쌓기 위하여 전기공학과 학생이 되는 것은 쉬운 일이 아니었다. 대학의 실험실 장비는 회로판 위에 놓인 SSI(Small-Scale Integration)과 MSI(Medium-Scale Integration) 칩들로 이루어져 있으며 학생들은 선을 회로판에 꽂아 회로를 구축하였다. 이러한 방식은 사용이 불편하고 오류가 발생하기 쉽기 때문에 보다 실질적인 시스템 개발 교육을 제공할 수 없었다. 학생들이 빌딩-블록 회로를 가지고 공부하는 동안에 그들은 이러한 블록의 실체와 관련된 경험은 얻지 못하였다. 만약 그들이 현재의 엔지니어링 실상에서 사용되고 있는 테크놀러지를 갖춘 실험실 부품들을 가지고 공부할 수 있다면 하드웨어-중심의 교과과정이 가장 의미가 있게 된다.

1980년대 후반, 대학의 실험실은 교육 목적으로 PAL이나 PLA와 같은 소형 프로그래머블 로직 디바이스(PLD)를 사용하기 시작하였다. 이 디바이스들은 대형 회로를 수용할 수는 없지만 그것들은 많은 SSI 칩을 선으로 연결할 필요가 없었으며 학생들이 간단한 설계 툴을 가지고 회로를 만들 수 있도록 해주었다. 이 때부터 새로운 세대의 PLD 및 설계 툴이 공급되면서 학생들의 실험은 점점 더 재미있고 흥미로운 경험이 되었다.

알테라의 PLD와 기타 제품들은 대학의 교육 과정의 발전을 가져오는데 있어 중요한 역할을 하였다. University Program의 일환으로서, 1997년에, 알테라는 FLEX 10K® EPF10K20 FPGA와 MAX® 7000 CPLD를 탑재한 UP-1 실험실 개발 보드를 제작하였다. 이 보드는 확장 I/O 포트를 포함하고 있어 단독으로 사용되거나 혹은 보다 큰 시스템에 내장될 수도 있다. MAX+PLUS® II 설계 소프트웨어의 한 버전이 모든 학생들에게 공급되었다. 이 첨단 시스템은 학생

들이 집에서 설계 엔트리나 타이밍 분석 그리고 시뮬레이션을 직접 실행해 볼 수 있도록 해주었다-그들은 집에서 할당 받은 설계를 준비하고 그리고 실험실 세션동안에 그것들을 구현하고 테스트할 수 있게 되었다. 알테라는 그 후에 개발된 UP-2 보드를 비롯 오늘날 완전한 시스템-온-어-프로그래머블-칩(SOPC) 솔루션을 구축하는데 적합한 유용한 여러 가지 개발 키트들을 공급함으로써 대학에 대한 지원을 더욱 강화하였다. 현재는 MAX+PLUS II 소프트웨어대신 Quartus® II 설계 소프트웨어로 전환되고 있다. 업계 선도적인 CPLD 및 FPGA를 대상으로 강력한 VHDL 및 Verilog 컴파일러를 갖춘 Quartus II 소프트웨어는 학생들이 거의 모든 레벨의 복잡성을 가진 설계를 경험할 수 있도록 해준다. Nios® 소프트 프로세서 및 SOPC Builder 소프트웨어를 사용하여 학생들은 비교적 단시간 내에 복잡한 설계를 구현할 수 있게 되었다. 알테라는 학생들이 Quartus II를 더욱 많이 사용할 수 있도록 가까운 시일 안에 새로운 방식을 통하여 지원을 확대할 계획이다.

PLD는 대학 환경내의 디지털 시스템 교육을 혁신하였다. 컴퓨터와 전기 엔지니어링의 전형적인 프로그램은 학생들에게 컴퓨터 하드웨어 및 소프트웨어 주요 개념을 소개하는 심화 실험 수업을 포함한 여러 가지 코스들을 포함하고 있다. 입문 코스에서 C, C++, 혹은 자바와 같은 프로그래밍 언어를 공부하기 때문에 학생들은 로직 회로를 공부하는 2학년 과정에서 하드웨어의 기초를 공부하는 것이 유용하다.



The Nios Development Kit, Straix Edition featuring the EP1S25 device.

그리고 나서 자연스럽게 컴퓨터 구성(아키텍처)과 운용 시스템 소프트웨어 및 컴파일러에 관한 과정들을 밟게 된다. 결국, 설계 프로젝트 과정을 통하여 다른 과정에서 얻은 지식들을 확고히 다질 수 있다.

알테라의 지원과 제품을 이용하여 로직 회로를 배우는 첫번째 과정조차도 매우 흥미롭고 유용하게 공부할 수 있다. 이 과정은 최적화와 안정성 그리고 성능에 대한 인식뿐만 아니라 adder나 multiplexer, 플립-플롭, 레지스터 및 카운터와 같이 흔히 사용되는 구조인 combinational 및 sequential 회로의 기본 개념에 대한 토론에 중점을 두어야 한다. 그러나 학생들은 Quartus II 소프트웨어와 같은 최신의 설계 시스템뿐만 아니라 HDL(Hardware-Description Language)도 공부하여야 하는데 이는 일반적으로 Verilog 혹은 VHDL을 뜻한다. 이것은 학생들이 시간을 소모하지 않고 생산성 높은 실험 실습을 할 수 있게 해줄 것이다. HDL 코드를 컴파일하는 것은 학생들이 PLD에서 회로의 하이-레벨 description을 회로의 최종 구현에 어떻게 연관 시킬 것인지 배울 수 있도록 해준다. 또한 HDL 코드는 주요 설계 개념을 도입하고 있다: statement 각각이 회로의 일부를 대표하기 때문에 코드의 statement는 본질적으로 동시 발생한다. 이것은 statement는 프로세서에서 연속적으로 실행되는 일반 프로그래밍 언어의 구조와는 대조된다.

컴퓨터 구성에 대한 다음 과정은 이전 과정에서 배운 테크놀러지를 잘 활용할 수 있게 해준다. 실험에서 입력/출력 서브시스템과 DMA 컨트롤러, 그리고 단순한 연산 및 로직 유닛은 FPGA 디바이스 구현이 흥미롭고 발전적인 과목이 되게 해준다. PLD는 본질적으로 학생들이 쉽게 LED와 7-세그먼트 디스플레이, 오실레이터, SRAM 칩 및 VGA 디스플레이와 같은 보드-레벨의 유닛들을 컨트롤할 수 있게 해준다. 이 두 번째 과정의 후반쯤에는 학생들은 프로세서 유닛의 간단한 설계와 같은 한층 복잡해진 과제를 수행할 수 있게 된다.

대형 설계 프로젝트나 이론 프로젝트를 포함하는 상급 과정에서 PLD 테크놀러지를 사용하여 이상적으로 교육할 수 있다. 학생들이 복잡한 프로젝트를 수행하고 설계된 시스템의 구현을 제작하는 것을 기대할 수 있다. PLD와 강력한 설계 툴이 나오기 전에는, 그와 같은 프로젝트는 소프트웨어 도메인에서만 시도될 수 있었다. 학생들은 설계 툴과 PLD를 사용하여 nontrivial 회로를 설계하고 구축할 수 있기 때문에 더욱 우수한 분석 및 디버깅 기술을 개발할 수 있게 되었다. 이러한 것들은 엔지니어들이 보유해야 할 매우 중대한 능력이기 때문에 대부분의 대학은

분석 및 디버깅 기술 교육을 엔지니어링 교육에서 가장 중요한 부분으로 다루고있다.

또한 PLD는 대학원생들에게도 많은 기회를 제공한다. 그들은 하드웨어의 많은 부분을 빠르고 경제적으로 시제품화 할 수 있으며 PLD를 사용하지 않고는 가능하지 않을 프로젝트들을 진행할 수 있다. 종종 대학원생들은 합성을 위한 알고리즘이나 placement, 라우팅, 그리고 physical 합성과 같은 설계 툴 분야와 PLD 아키텍처에 관하여 혁신적인 연구 주제를 가지고 공부한다. 또한 그들은 PLD가 코프로세서로서 마이크로프로세서와 함께 사용되고 있는 재컨피규레이션 가능한 컴퓨팅 패러다임과 같은 PLD의 특이한 응용분야를 대상으로 연구할 수 있다.



학생들이 PLD 테크놀러지와 설계 툴을 초기에 접해 보고 지속적으로 사용하면 그들이 직업을 갖는 데에도 장점을 확보할 수 있다. 그들은 여름 방학중의 아르바이트를 얻거나 졸업 후에 안정적인 취업 기회를 갖는 것이 더 쉬워진 것을 느끼게 된다. 알테라와 같은 회사의 지속적인 지원을 바탕으로 대학은 전기 및 컴퓨터 엔지니어링 프로그램을 더욱 강화할 수 있을 것이며 보다 우수한 졸업생을 배출하고 궁극적으로 더욱 경쟁적이고 흥미진진한 글로벌 마켓이 형성될 수 있을 것이다.

축하의 메시지

알테라의 20주년의 성과를 축하 드립니다. 그렇게 오랫동안 업계의 선두에 자리하는 것은 쉬운 일이 아니며 업계의 모든 사람들은 알테라가 프로그래머블 로직 업계를 선도하고 혁신을 주도하고 있다고 인정하고 있습니다. 지난 5월에 알테라와 퓨처 일렉트로닉스사는 북미 지역에서 2번째 대리점으로서 활동하는 계약을 맺었습니다. 다양한 시장에서의 수요 창출 능력을 바탕으로 퓨처사는 기존 프로그래머블 솔루션과 어플리케이션의 범위를 넘어 프로그래머블 로직 테크놀러지의 한계를 확장할 수 있도록 알테라의 전략을 더욱 보강하게 될 것입니다. “세계 최상의 프로그래머블 솔루션을 추가로 공급할 수 있게 됨에 따라 북미 지역의 우리의 고객은 미래의 성공을 주도할 첨단 기술에 대한 액세스를 가지게 되었습니다.” 라고 퓨처 일렉트로닉스사의 CEO직을 맡고있는 Stephen Segal씨는 말하였다. “우리는 프로그래머블 로직의 한계를 확장하고 고객이 이 테크놀러지의 모든 장점을 극대화하도록 알테라 팀과 협력할 것을 고대하고 있습니다.”

알테라의 글로벌 세일즈 수석 부사장인 George Papa씨는 파트너십에 대하여 다음과 같이 말하였습니다. “기존 및 새로운 FPGA 및 CPLD 마켓에 대한 퓨처사의 장점과 영업 능력은 알테라의 새롭고 강력한 제품 포트폴리오와 결합, 지금 활발히 진행되고 있는 디자인 윈 활동을 강화할 원동력이 될 것입니다.”

퓨처 일렉트로닉스사는 앞으로 20년 동안 알테라의 지속적인 성공과 성장에 공헌할 수 있기를 적극 기대하고 있습니다.



DSP용 프로그래머블 로직

처음 싱글-칩 디지털 시그널 프로세서가 출시 되었던 1980년 이후 줄곧 나는 DSP(Digital Signal Processing) 실리콘 시장을 관심 있게 지켜보아 왔다. 지난 세월동안 나는 3- μm NMOS에서부터 0.13- μm CMOS에 이르기 까지 그리고 스피치 필터링을 간신히 취급할 수 있는 2-사이클 MAC(multiply-accumulators)에서부터 그 프로세서에서 동영상상을 처리할 수 있는 사이클당 다수의 MAC에 이르기 까지 그 동향을 주시하여 왔다. 지금까지 시장은 양호한 편이었고 심지어 2001년의 시장 침체 시기를 고려하더라도 지난 20년 동안 매년 연간 35%의 비율로 성장하여 왔다. 그러나 과거 수년간, DSP 테크놀러지는 기존의 "DSP 칩"의 한계를 넘어 확장되었다.

첫째 모든 RISC 및 MPU 칩은 적어도 하나의 기본적인 MAC 기능을 추가하였으며 따라서 그들은 DSP 기능을 필요로 하는 스피치, 통신 및 멀티미디어 어플리케이션에서 사용될 수 있다. 그러나 그러한 대부분의 RISC 및 MPU 칩은 전형적인 DSP 칩이 할 수 있는 것보다 적은 DSP 작업을 하고 있다. 엔지니어와 알고리즘 기술자는 다수의 MAC를 FPGA에 구현할 수 있다는 것을 발견하였다. 문자 그대로 수백개의 MAC를 사용, 그들은 인공위성 통신을 위한 extreme bandwidth에서부터 셀룰러 기지국에서의 멀티플-채널 스프레드-스펙트럼 운용에 이르기 까지 전형적인 DSP 칩에서는 불가능한 DSP 작업을 취급할 수 있다.

FPGA 방식은 DSP 기능에 특화 되어 있던 것이 아니기 때문에 처음 그것을 사용한 것은 사실 우연에 가까우며 DSP를 위한 개발 툴은 거의 초보적이거나 혹은 아예 존재하지도 않았다. 그때 이후로, 알테라의 Nios[®] 임베디드 RISC 프로세서와 같은 제품이 기존의 FPGA 제품과 함께 사용되어, DSP 기능을 위한 더욱 완전해진 플랫폼을 제공하게 되었고 DSP-특화된 개발 툴 또한 공급되었다. 알테라는 강력한 DSP-특화된 기반 및 탁월한 개발 툴과 함께 Stratix[™] FPGA 제품군을 제공, 최상의 시그널 프로세싱 기능을 필요로 하는 알고리즘 기술자와 엔지니어의 작업이 훨씬 간편하여 졌다.

미래에 대한 전망은 재컨피규레이션이 가능한 로직에 낙관적인 성장을 예고하고 있으며 이는 DSP에 대한 기존의 FPGA의 위상을 지속적으로 확대해줄 것이다. 재컨피규레이션 가능한 DSP 로직에 대하여 선택 범위가 보다 확장될 때 까지 DSP 로직의 사용은 반도체 시장의 전반적인 성장률보다 훨씬 큰 매년 연간 26%의 비율로 성장, 2002년에 2억5천5백만 달러에서 2007년에는 8억 달러 시장에 이르게 될 것이다. 나는 PLD가 처음 소개된 이후 지난 20년간 알테라가 거듭 해온 발전에 대하여 축하의 말을 전하고 싶다. 알테라가 향후 20년간 지속적으로 성장할 수 있는 토대를 구축하였음이 확실하며 DSP 테크놀러지는 그러한 성장의 중요한 영역이 될 것이다.



Will Strauss is president of Forward Concepts Co. He is considered the leading authority on markets based on DSP technology.

34페이지에 계속



알카텔

알카텔사는 모든 유형의 통신 네트워크를 구축하는데 필요한 모든 제품들을 구비하고 있는 원격통신 인프라에 관하여 전세계적으로 유명 공급 회사이다. 기업 사용자 및 일반 사용자 뿐만 아니라 인터넷 서비스 제공자와 원격 통신 운전자 및 캐리어들이 그의 고객이다. 알카텔사가 구축한 글로벌 네트워크는 음성 및 데이터 통신 뿐만 아니라 스트리밍 멀티미디어, 전자 상거래, VPN(Virtual Private Network), 화상 회의와 같은 많은 정보 서비스와 제품들을 포함하고 있다. 알카텔사는 1992년부터 알테라의 제품을 사용하여 왔으며 오늘날 알테라의 제품은 네트워킹 및 이동 통신을 비롯하여, 광대역 액세스 및 광 전송과 같은 알카텔사의 뛰어난 모든 제품에서 매우 중요한 역할을 하고 있다.

2천만 ADSL(Asymmetric Digital Subscriber Line) 라인을 공급, 알카텔사는 DSL 테크놀러지에 있어 세계 1위의 공급자이며 고속 인터넷 액세스에 대한 마켓 리더로서 확고한 자리를 구축하였다. 알카텔사는 7300 Advanced Services Access Manager와 같은 탁월한 제품을 통하여 DSP 마켓의 우위를 고수하고 있으며 이 제품은 다수의 알테라 FPGA 및 CPLD를 사용하고있고 ADSL 라인당 최저가를 자랑하고 있다. 알테라의 FPGA를 사용하고 있는 LiteSpan Multiservice 액세스 플랫폼 또한 완전한 DSLAM(DSL Access Multiplexer) 기능을 제공하여 DSL에 있어 알카텔사의 성공에 중요한 역할을 하고 있으며 이 제품은 서비스 제공자가 기지국뿐만 아니라 원격 위치에서도 DSL 액세스를 제공할 수 있도록 해준다.

또한 LiteSpan 플랫폼은 완전 통합된 ATM-기반의 ADSL 및 더욱 높은 성능의 G.SHDSL(Symmetric High-bit rate DSL)을 제공, 서비스 제공자에게는 DSL 제공이 더욱 경제적이게 해주며 DSL 서비스에 대한 수요 증가에 부응하고 있다. 알테라의 FPGA와 임베디드 프로세서 솔루션을 활용하고 있는 광섬유 네트워크용인 알카텔사의 7340 Fiber to the User 플랫폼은 통신 네트워크의 "last mile"까지 광 액세스를 확대하고 기존 다이얼-업 모뎀의 속도의 3천 배 이상의 속도로 최종 사용자로의 고속 인터넷 연결을 제공한다.

2001년 SDH(Synchronous Digital Hierarchy) 시스템이 3만개 이상 판매된 것과 전세계 장거리 DWDM(Dense Wave-Division Multiplexed) 시스템 시장의 20퍼센트이상의 점유율에서 광 네트워크에 관한 알카텔사의 리더십을 알 수 있다. 광속으로 통신하기 위해서는 멀티-기가비트의 속도로 데이터 라우팅

및 취급이 이루어져야 하며 이것이 알카텔사가 여러 전송 제품에 알테라의 디바이스를 사용하는 이유이다. 예를 들어 알카텔사의 1680 Optical Gateway Cross-Connect는 알테라의 FPGA를 사용하여 고속 I/O 표준을 지원한다. 또한 알카텔사는 경쟁력을 제고하기 위한 첨단 테크놀러지를 적극적으로 수용하기 때문에 초기에 알테라의 임베디드 프로세서 솔루션을 사용하고 있다. 이 임베디드 프로세서 솔루션은 알카텔사의 여러 제품들에서 사용되고 있으며 현재 대도시 및 지역 네트워크의 주요 빌딩 블록의 2가지 기종에 사용되고 있다: 1660 SM STM-16 Multiservice Metro Node 및 1670 SM STM-16/64 Multiservice Core Node가 그것이다. 또한 알테라의 여러 FPGA들을 탑재한 1660 및 1670은 대도시 망이나 지역 혹은 국내 백본, 크로스-보더 어플리케이션, 국제간 게이트웨이에 대하여 이상적이다.

원격 통신 운전자와 서비스 제공자는 기존의 데이터 및 음성 서비스를 유지 발전시키는 동시에 새로운 제품에 대한 수요 증가에 부응하기 위하여 막대한 투자를 지속하고 있다. 데이터 네트워크 영역에서의 수요 증가는 인터넷 프로토콜(IP) 트래픽에 대한 것이다. 기존의 서비스를 보존하고 확대하는 한편 IP 인프라의 증가를 수용할 수 있도록 알카텔사는 7770 Optical Broadband Exchange 플랫폼을 공급하고 있다.



Alcatel's 7300 Advanced Services Access Manager offers the lowest cost per DSL line

알테라의 FPGA와 CPLD를 모두 탑재하고 있는 7770은 서비스 제공자들이 대역폭과 차별화된 레벨의 지원을 안정적으로 제공할 수 있게 해주는 높은 신뢰성의 고도의 스케일 가능한 플랫폼으로서 서비스 제공자들은 증가된 트래픽을 관리하고 그들의 제품 기능을 확대할 수 있다.

이동 통신 분야의 서비스 제공자는 2세대(2G)에서 3세대(3G) 네트워크 및 제품으로 가입자 마이그레이션을 관리할 수 있는 솔루션을 필요로 하고 있다. 알카텔사의 3G Core Network 제품은 UMTS (Universal Mobile Telecommunications Service) 표준을 지원함으로써 텍스트, 디지털화된 음성, 동영상, 및 멀티미디어와 같은 3G 서비스를 제공할 수 있게 해준다. 알테라의 FPGA 및 CPLD는 알카텔사의 Evolium UMTS 플랫폼에서 중요한 역할을 담당하고 있으며 이 플랫폼은 모든 IP-기반의 멀티미디어 서비스로의 전략적인 발전 수단을 제공할 뿐만 아니라 캐리어가 보유한 기존의 다양한 네트워크 환경으로 끊김 없이 통합함으로써 자본 지출을 최소화해준다.

현재, 알카텔사는 Stratix™, Stratix GX, Cyclone™, APEX™ 20K 및 MAX® 등 모든 알테라의 주요 프로그래머블 로직 제품군을 사용하여 프로젝트들을 진행하고 있다. 또한 알카텔사는 알테라의 메가평선

파트너 프로그램(AMPP™)의 회원으로서 알테라의 FPGA에 사용하도록 최적화되어 있는 이더넷 MAC(Media Access Controller) IP(Intellectual Property)를 제공하고 있다. 알카텔은 원격통신 분야를 선도하기 위하여 공급자로부터 탁월한 기술력을 필요로 하고 있으며 알테라는 그에 적합한 파트너로서 협력하고 있다. 최상의 프로그래머블 솔루션을 제공하고자 하는 알테라의 약속은 지난 10여년간 지속되어온 알카텔사와의 협력 관계에 잘 나타나 있으며 이 두 회사는 그들의 산업에 있어 선두주자로서 혁신을 지속하여 갈 것이다.

[39페이지에 계속](#)



Dr. Handel H. Jones is the founder and CEO of IBS. Dr. Jones has over 35 years of experience in the electronics industry.

프로그래머블 로직의 전략적 이슈

초기 프로그래머블 로직 제품은 표준 로직과 ASIC 제품을 대체하기 위하여 개발되었다. 프로그래머블 로직은 설계 엔지니어들이 시스템 기능을 최적화할 수 있는 유연성뿐만 아니라 타임-투-마켓 장점을 제공하고 더 낮은 비용으로 시제품을 만들 수 있게 해 주었다.

또한 초기의 프로그래머블 로직 기능은 획기적인 시장 기회를 제공하였으며 프로그래머블 로직 벤더의 테크놀로지 전문성을 통하여 높은 이익을 실현하였다.

130nm 및 90nm 테크놀로지로의 마이그레이션은 프로그래머블 로직에게는 새로운 주요 성장 기회 즉 어플리케이션 솔루션 단계를 창출하였다; 그러나 다음과 같은 최종 마켓의 이슈들이 먼저 해결되어야 한다:

- 단기간에 새로운 시스템을 시장에 출시할 수 있는 조건
- 새로운 시스템에 대한 타임-투-마켓 소요기간을 최소화할 수 있는 조건
- 새로운 시스템에 대한 투자 실현에 걸리는 소요 기간을 최소화할 수 있는 조건
- 새로운 시스템을 낮은 비용으로 개발할 수 있는 조건(ASIC 시제품의 비용이 점점 증가하게 됨에 따라 더욱 중요해지는 조건임)
- IP(Intellectual Property)를 내장하여 프로세서 엔진과 고속 인터페이스 그리고 특정 메모리를 포함하는 조건. 이것은 프로그래머블 로직의 성장이 기대되는 주요 영역이다.
- 하드웨어 기능이 완료되는 동안 소프트웨어의 개발을 허용하는 플랫폼에 대한 액세스
- 새로운 입력 조건이 발생하면 시스템 설계 엔지니어들이 설계를 수정할 수 있는 유연성을 제공할 조건.
- 사용이 간편한 설계 환경을 제공, 여러 장소에 있는 설계 엔지니어들이 함께 작업할 수 있는 조건. 프로그래머블 로직 세계에서는 여러 지리적 위치에서 일하는 수많은 엔지니어들이 하나의 설계를 공동 작업할 수 있다.

비록 시스템 설계 지원에 대한 요건이 광범위하긴 하지만 프로그래머블 솔루션의 기능 향상과 가격 절감으로 인하여 비용-효율적으로 부응할 수 있는 어플리케이션이 더욱 다양해지고 있다.

90nm로의 마이그레이션은 2천만개의 사용 가능한 시스템 게이트를 보유한 프로그래머블 로직을 가져왔다. 수백만 게이트급의 프로그래머블 로직에 멀티-기가비트 인터페이스 기능과 대형 임베디드 메모리 블록뿐만 아니라 다수의 프로세서 코어(ARM®, DSP, 미디어 프로세서 등)들을 내장하는 것이 가능하게 될 것이다. 현재 실리콘 개념 상태인 이 시스템은 곧 실제로 구현될 것이며 프로그래머블 로직 시장에서 높은 성장을 가져올 것이다.

기능대비 비용절감 능력에 따라 하드와이어된 커스텀 방식과 프로그래머블 로직 방식간의 전환 시점을 결정하는 생산 수량이 증가되고 있다. 프로그래머블 로직의 어플리케이션 솔루션 단계로의 발전으로 새로운 아키텍처 개념이 출현할 것이며 이는 시장의 성장 기회를 확대할 수 있을 것이다. 프로그래머블 로직 어플리케이션 솔루션에 있어 소프트웨어 콘텐츠가 증가할 것이며 이는 잠재적으로 매출과 순이익을 증가시켜 줄 것이다.

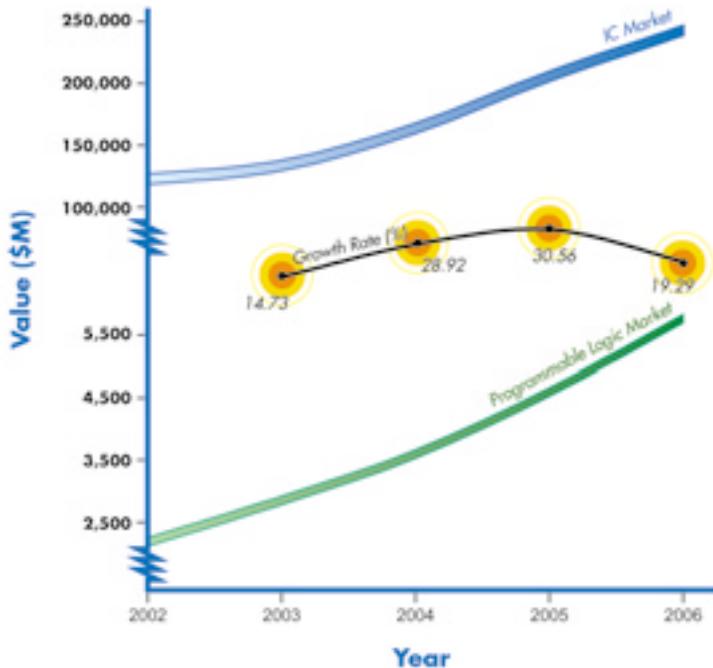


Figure 1—The Programmable Logic Market

프로그래머블 로직 시장은 향후 수년간의 IC 마켓보다 더욱 빠른 속도로 성장할 것으로 전망된다(그림 1참조). 프로그래머블 로직 시장의 성공은 2005년까지 높게 지속될 것으로 예측되지만 IC 마켓이 다운 사이클에 진입함에 따라 어느 정도 하락할 것으로 예상된다.

2006년 이후, 어플리케이션 솔루션과 플랫폼-레벨의 개념이 모멘텀을 가지면서 프로그래머블 로직의 성장이 매우 긍정적으로 예상된다. 프로그래머블 로직 마켓의 주요 요건은 전략적인 최종 마켓 분야에 있어 IP 포트폴리오를 구축하고 어플리케이션 전문성을 향상하는 것이 될 것이다. 또한 많은 엔지니어들이 프로그래머블 로직의 성능 기능과 비용 이점을 활용할 수 있도록 설계 툴 기능도 더욱 강화될 필요가 있다.

알테라는 Nios® 및 ARM-기반의 Excalibur™ 임베디드 프로세서와 DSP 엔진, 고속 인터페이스 등 다양한 IP 기능을 바탕으로 프로그래머블 로직 시장 내에서 높은 매출 성장을 위한 만반의 준비를 갖추고 있다. Quartus® II 설계 환경은 매우 강력한 톨로서 뛰어난 인터넷 액세스 기능을 갖추고 있다. TSMC사와 알테라간의 공급 파트너십으로 이 회사는 첨단 공정 능력을 지속적으로 보유할 수 있을 것이다.

프로그래머블 로직 시장에서 어플리케이션 솔루션으로의 부상은 지난 20여년간 구축되었던 테크놀로지 기반을 증대하여 주지만 그러나 시스템 기능면에서 프로그래머블 로직의 경쟁 위치의 중요한 변화를 보여주고 있다. 실리콘에 시스템을 포함하는 것은 프로그래머블 로직에 대한 새로운 사업 기회를 창출하여 주며 이는 잠재적으로 장기적인 성장 기회를 증대하여 줄 수 있다.

프로그래머블 로직은 90-nm나 그 이하의 공정으로 높은 매출 성장을 기록할 것이며 다양한 IP 기능이 내장되게 된다. 주요 시스템 빌딩 블록 기능과 함께 프로그래머블 로직 기능을 포함할 새로운 아키텍처 개념의 사용은 획기적으로 프로그래머블 로직의 시장 성장 기회를 증대하여 줄 것이다.

Avoid messy timing mistakes.
Use Mentor Graphics®
FPGA design tools.

FPGA Design



PRECISION™ SYNTHESIS As any FPGA designer can tell you, achieving precise timing is their single most critical challenge. That's why Mentor Graphics® created Precision™ Synthesis, a powerful new tool suite that lets designers close on timing faster than ever. Precision™ Synthesis provides the most comprehensive analysis for complex FPGAs with the only complete, built-in incremental timing analysis. Quickly find and optimize the most critical paths and avoid frustrating trial-and-error design iterations. Visit www.mentor.com/fpga today or call 877.387.5873 for more information on how Precision™ Synthesis can help you find the fastest path to a completed design.



**Mentor
Graphics®**

새로운 세대의 FPGA : FPGA에서 ASIC의 복잡성을 실현



Simon Bloch, 멘토 그래픽스 설계 및 합성 본부 총괄 부장

FPGA가 주목을 받고 많은 호응을 얻고 있는 가운데 FPGA 설계자들은 현재 ASIC 설계자들에게는 이미 친숙한 문제인 여러 가지 설계-복잡성 이슈에 직면하고 있다는 것이 관심을 끌고 있다.

설계가 더욱 더 대형화되면, 게이트 카운트만 증가하는 것은 아니다. 오늘날의 복잡한 FPGA - 우리가 프로그래머블 시스템-온-칩 디바이스라고 생각하는 것 - 은 다양한 어플리케이션에 적합하도록 고속 I/O, 연산 모듈, 임베디드 프로세서 및 풍부한 메모리와 같은 시스템 구축을 위한 다양한 특성들을 포함하고 있다. 이러한 대형 FPGA 설계를 작업하는 설계 팀은 가장 큰 패키지와 가장 큰 핀-카운터를 다루게 된다.

또한 우리는 FPGA 설계에서 더욱 커진 성능 및 타이밍 문제들을 발견할 수 있다. 오늘날의 설계는 더 높은 주파수에서 동작하며 그들의 딜레이가 레이아웃에 따라 크게 좌우된다. 또한 FPGA는 클럭 도메인을 지나는 복잡한 타이밍 경로를 가진 많은 클럭을 갖고 있다. 이 타이밍 문제는 탁월한 분석 툴과 강력한 최적화 기술을 필요로 하고 있다.

이러한 시스템의 복잡성은 툴 abstraction 및 accuracy 수준을 높여 주어야 한다는 것을 의미한다. Abstraction 활용은 C-기반의 설계, 합성 및 검증과 같은 기술로부터 얻어질 수 있다. 정확성을 기하기 위하여 physical 합성 및 최적화 기술이 백업된 강력한 타이밍 분석 툴을 필요로 한다.

이미 ASIC 설계가 잘 알려져 있기 때문에 설계 팀은 이러한 새로운 테크놀러지와 방식을 즉시 채택할 준비가 되어 있다는 것을 잘 알고 있다. 더욱이 나는 이러한 전환이 우리가 생각한 것보다 훨씬 빠르게 진행될 것으로 생각하고 있다.

간단히 말하자면, 우리는 새로운 툴과 방식을 필요로 하고 있다. 이러한 툴은 좋은 성과를 낼 뿐만 아니라 잘 알려져 있는 FPGA의 장점 즉 생산성과 빠른 타임-투-마켓을 그대로 제공한다.

멘토 그래픽스에서는 이러한 복잡성을 관리할 수 있는 총체적인 FPGA 설계 솔루션을 구축하였다. 우리의 벤더-독립적인 환경은 크로스-툴 디버깅, PCB에 FPGA 통합, 강력한 FPGA 타이밍 분석, 그리고 physical 합성 및 최적화 테크놀러지와 같은 여러 테크놀러지에서 팀-기반의 설계를 동시에 가능하게 해주며 대형 고성능 회로에서 타이밍 closure를 신속하게 얻을 수 있게 해준다.

혁신의 20년

알테라의 20주년을 맞아 축하의 말씀을 전하게 되어 기쁘게 생각합니다. 우리는 알테라와 함께 창업에서부터 업계 리더로서 자리하기까지 많은 과제들을 함께 경험하며 성장하여 왔습니다.

알테라는 차세대 아키텍처를 다루는 제품 개발에 있어 훌륭한 성과를 이루어 냈습니다. 프로그래머블 로직 테크놀러지는 ASIC만으로 완전한 설계 솔루션을 얻는데 걸리는 소요 기간의 3분의 1만을 필요로 할 뿐입니다. 시장이 칩체 국면에 접어들기 이전에 분명해진 FPGA 설계로의 전환은 시장 여건상 비용 조건이 보다 강화됨에 따라 더욱 가속화되었습니다. 하이-엔드 필드 프로그래머블 설계의 시작 여건은 새로운 ASIC 및 COT 설계를 능가하고 있습니다. FPGA의 복잡성이 증가하게 됨에 따라 프로그래머블 로직은 이제 첨단 설계와 플랫폼-기반의 새로운 전자 시스템 방식을 주도할 주요 수단이 되었습니다.

점차적으로 더 많이 ASIC 플로우와 설계 방식을 복잡한 FPGA 설계에 적용하게 되면서, FPGA 설계자들은 그들이 지금의 복잡한 SoC 설계를 위하여 갖고 있는 것과 같은 톨 기능을 기대할 것입니다. 완전한 설계 솔루션은 임베디드 IP(Intellectual Property) 코어뿐만 아니라 설계 캡처, 시뮬레이션, 하드웨어-소프트웨어 동시-검증, 임베디드 소프트웨어, physical 합성, 보드-레벨의 시그널 integrity, 그리고 C-기반의 하이-레벨 설계를 위한 톨을 필요로 할 것입니다. 이러한 고도의 복잡성 때문에 더욱 더 검증 단계가 중요해질 것입니다.

FPGA 복잡성의 증가로, 대형 FPGA 디바이스를 PCB(Printed Circuit Board)에 사용하는 것은 연결 및 타이밍 closure 문제를 해결할 수 있는 동기화와 통합에 있어 중요한 과제를 발생시킵니다. 핀 카운트와 클럭의 증가로 통합 보드 및 FPGA 과정을 수작업으로 하는 것은 더 이상 큰 효과를 기대하기 어렵습니다. 더 나은 자동화된 양-방향 링크를 필요로 합니다.

멘토사와 알테라는 현재 그리고 앞으로도 이러한 문제들을 해결하는데 있어 지속적으로 협력할 것입니다. 관련 산업을 주도하는 전문 업체로서 우리는 지난 20년간 급변하는 산업의 성공적인 사업 수행은 혁신적인 엔지니어링, 끊임없는 노력, 그리고 고객의 요건을 충족하고자 앞서나간 결과라고 생각합니다.

다시 한번, 알테라의 성공적인 20주년을 축하 드립니다.

Waden C. Rhines
회장 및 CEO
멘토 그래픽스 코퍼레이션





BlueArc



Above : BlueArc Silicon Server NAS products mounted in a rack.

Right : BlueArc's Si8900 SiliconServer.

고도로 스케일 가능한 NAS(network attached storage)의 리더이며 SiliconServer 아키텍처의 개발자인 BlueArc 코퍼레이션은 기업 환경에서의 데이터를 공유하고 관리하며 보호하는 가장 빠르고 가장 신뢰성이 높은 NAS 시스템을 제공하고 있다.

네트워크 운용 시스템과 마이크로프로세서-기반의 아키텍처를 사용하여 데이터 프로세싱을 취급하는 전형적인 NAS 시스템과 달리 BlueArc사의 SiliconServer 아키텍처는 알테라의 프로그래머블 로직을 활용, 업그레이드와 유지 보수를 위한 소프트웨어의 유연성을 제공하는 동시에 기존의 기능과 하드웨어-가속화된 성능을 제공한다. BlueArc사는 뛰어난 속도와 scalability 그리고 신뢰성을 제공하며 유일하게 향후 10Gbps 네트워크를 위한 scaling을 제공할 수 있는 NAS를 공급하고 있다. 실리콘의 속도로 스토리지가 가능하기 때문에 BlueArc사는 전체적인 비용을 절감하고 장기적인 ROI(Return On Investment)를 얻을 수 있는 단순화된 스토리지 인프라 뿐만 아니라 현재와 미래의 고객의 요구를 충족할 수 있는 극도로 높은 성능의 스토리지 솔루션을 제공할 수 있다.

BlueArc사는 SiliconServer 제품군의 첫번째 제품인 Si7500을 개발한 1999년에 알테라의 FPGA를 처음 사용하기 시작하였다. 2001년 7월에 최초의 SiliconServer 제품을 공급한 후 BlueArc사는 2002년 그 제품 라인을 부서별 기업 어플리케이션을 위한 Si8300과 스케일 가능한 스토리지 및 처리효율을 필요로 하는 기업 어플리케이션을 위한 Si8700, 2Gbps Fibre Channel 백 엔드 기능을 가진 Si8900을 포함하는 Si8000 SiliconServer 제품군으로 확장하였으며 이 제품들은 빠르게 증대하는 기업 환경에서 데이터를 공유하고 관리하며 보호하는 문제를 해결할 수 있는 가장 빠르고 가장 스케일 가능한 NAS 솔루션을 제공하고 있다.

2003년 4월, BlueArc사는 적정가의 적합한 어플리케이션 스토리지를 제공하는, Fibre Channel과 ATA 디스크를 포함한 MTS(Multi-Tiered Storage)를 공급하게 되었다. 폭 넓은 스토리지 요건에 적합한 다양하고 고도로 스케일 가능한 고성능 제품으로서 BlueArc사의 SiliconServer는 가격과 성능이 이상적으로 균형을 이루고 있으며 고객의 스토리지 자원을 관리할 수 있는 유연성을 제공한다.

알테라의 FPGA는 BlueArc사의 제품의 현재 그리고 미래의 유선속도(wire-speed) 성능에 중요한 역할을 하고 있다. 하드웨어로 데이터를 이동함으로써

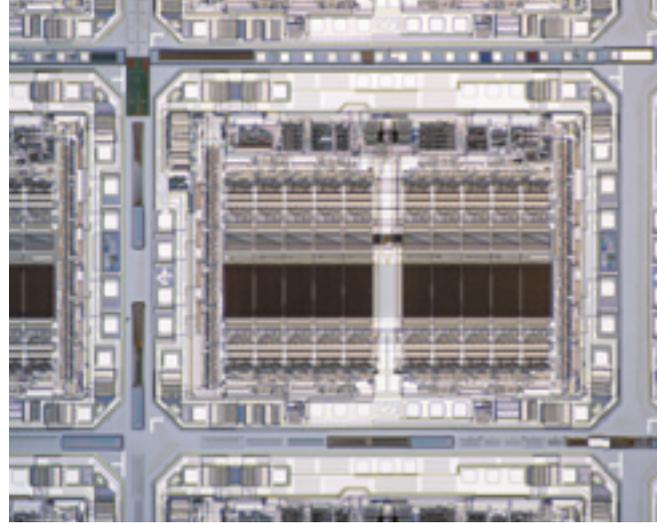
BlueArc사는 범용 프로세서를 사용하는 기존의 솔루션과는 달리 사용자에게 영향을 주지 않고 데이터를 스토리지의 여러 계층이나 다른 SiliconServer로 백업할 수 있도록 하였다. 더욱이 알테라 FPGA의 재컨피규레이션 기능은 BlueArc사가 작업 현장에서 새로운 특성과 기능을 추가할 수 있도록 해준다. 이러한 업데이트는 네트워크를 통하여 언제든지 다운로드 되고 설치될 수 있어 SiliconServer 아키텍처에 기반하고 있는 BlueArc사의 모든 제품의 가치를 높이고 제품 수명을 연장시켜 준다.



BlueArc사는 알테라의 제품으로 부터 많은 이점을 얻은 한편 반대로 알테라도 많은 이점을 얻었다. 2001년에 알테라는 BlueArc사의 제품에 대한 베타 테스트를 거친 후에 BlueArc사의 고객이 되었으며 알테라의 IT 인프라에 이익을 가져올 것이라고 확신하게 되었다. 그 후 알테라는 3개의 SiliconServer 제품을 구매하였으며 이 제품은 여러 기존의 서버로부터 단일 솔루션하에 데이터를 통합할 수 있게 해주었고 백업 소요 시간을 단축하고 스토리지 지원 비용을 절감할 수 있게 해주었다. 최근, 알테라와 BlueArc사는 전략적인 협약을 맺었으며 이는 두 회사의 테크놀로지 공유를 촉진하고 BlueArc사의 뛰어난 제품 개발을 위하여 BlueArc사가 최첨단 프로그래머블 로직 디바이스를 액세스할 수 있도록 보장하는 것이다.

[42페이지에 계속](#)

Right : Early MAX 5000 device die.
Below : Altera's first 3.3-V complex PLD.



그들은 현재의 전자 시스템의 기능을 여전히 지원하는 한편 이제 첨단 통신 인터페이스-최상의 성능 트랜시버 설계를 필요하고 고성능 로직, DSP(Digital Signal Processing) 그리고 메모리 아키텍처에 의존하는 기능을 연결해주는-를 지원한다.

다른 반도체 제품과는 달리, FPGA는 시스템 설계자가 특정 어플리케이션의 요건에 적합한 커스텀 요소들을 개발할 수 있도록 해준다. 현재의 FPGA는 다수의 프로세서와 풍부한 메모리 셀, 커스텀 코-프로세서 및 고성능 주변 기기로 이루어진 복합적인 전자 시스템에 대한 호스트 플랫폼으로 쓰일 수 있다. 이러한 기능들은 모두 차기 제품의 요건들을 지원하도록 재프로그래밍 될 수 있는 하나의 디바이스에서 구현될 수 있다.

ASIC 대안

오늘날의 FPGA의 로직은 다이위에 트랜시버, 특화된 메모리, 임베디드 프로세서, 임베디드 DSP 액셀러레이터, 그리고 CDR(Clock Data Recovery) 회로 등과 같은 다양한 새로운 기능들을 보유하고 있다. 이러한 기능은 경제적으로 FPGA에 구현될 수 있으며 많은 ASIC과 동일한 고도의 성능을 얻을 수 있다.

FPGA의 테크놀러지는 이제 시스템 설계자들이 새로운 제품을 설계하는데 걸리는 소요 시간과 위험성을 낮추어 준다. 더욱 중요한 것은 FPGA는 제품 판매후의 프로그래밍이 가능하여 제품이 시장에서 존속되는 기간을 확장해주며 다음 세대의 제품에 의한 단종 위험을 현저하게 줄여준다.

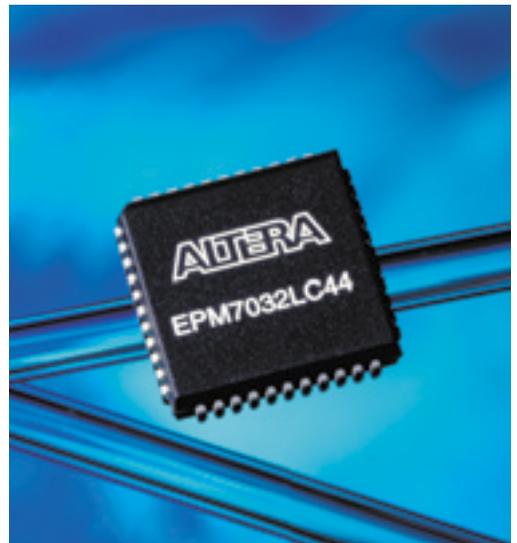
반도체 제조의 측면에서 경제적인 이유로 또 테크놀러지상의 복잡성을 이유로, ASIC이나 ASSP의 아성이 흔들리고 있는 추세이다. 관련 산업이 90-nm 공정 노드로 전환하고 있어 복잡한 제조 요건상 다음 세대의 디바이스의 개발 비용이 급상승하고 있음에 따라 이러한 경향이 더욱 두드러진다. 점점 증가되고 있는 ASIC 설계 비용 및 위험성과는 대조적으로 집적도와 온-보드 시스템 기능이 증가하고 있는 FPGA는 경제적이고 유연한 그리고 낮은 위험성을 갖춘 대안을 제공하고 있다.

ASIC의 높은 위험도와 개발 비용

새로운 공정 노드로 전환할 때마다 최초의 실리콘을 얻기까지의 공정 개발 비용이 증가되어 현재 2천만 달러에 이르고 있다. 90-nm 노드에서 최초의 실리콘을 얻는데 드는 개발 비용은 3천만 달러 이상이 될 것이다. 만약 첫번째 실리콘이 사양대로 동작하지 않는다면- 수억 개의 트랜지스터를 포함하는 오늘날의 고도의 복잡한 설계로서는 충분히 있을 수 있는- 제품이 양산 단계로 진입하기도 전에 개발 비용은 확기적으로 증가될 수 있다. 제품의 가격과 이윤, 그리고 시장의 주도권이 최대화될 수 있는 시기에 타임-투-마켓과 타임-인-마켓에 미치는 영향은 시장 점유율과 매출의 손실 측면에서 지대하다고 하겠다.

최초의 실리콘이 나오기 까지 ASIC 개발에 걸리는 전형적인 기간은 대략 16개월에서 18개월까지 걸린다. 디바이스가 원하는 성능 사양을 갖출 때까지 상대적으로 간단한 설계 수정조차도 6개월에서 9개월까지 타임-투-마켓 자체를 지연시키는 결과를 가져온다. 그러한 지연이 모두 시장에서의 제조 회사의 신뢰도를 떨어뜨리게 될 뿐 아니라 경쟁 회사가 더욱 신속한 제품 출시와 관련된 이익을 갖는 동시에 신제품 시장 점유율에서 우위를 차지할 기회를 제공하게 된다.

FPGA의 유연성 증가와 위험성 감소, 타임-인-마켓 및 타임-투-마켓의 유리함 그리고 전체적인 비용의 감소때문에 양산용으로도 FPGA를 대상으로 점점 더 많이 설계되고 있다.



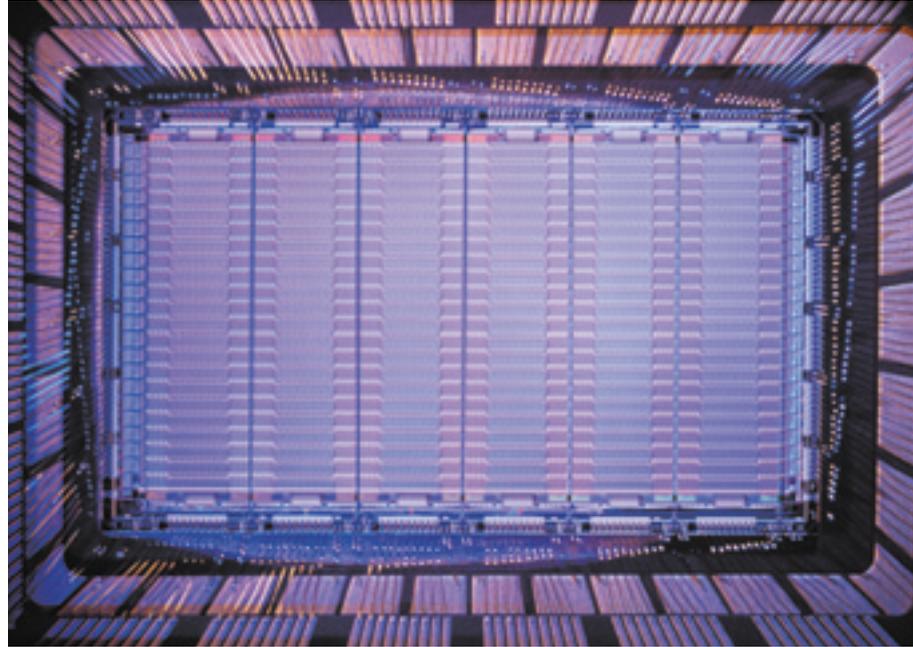
저가형 FPGA 제품군의 가격과 ASIC의 가격 차이는 근소한 정도이며 따라서 이들은 전체적인 시스템 비용과 타임-투-마켓이 주요 고려 사항인 가격-민감형 양산 어플리케이션-특히 디지털 비디오 플레이어와 셋-탑-박스과 같은-가전기기에 점점 더 많이 사용되고 있다.

FPGA의 재프로그래밍 기능을 바탕으로 한 유연성은 FPGA의 주요 장점중의 하나이다. 프로그래머블 디바이스를 사용하는 시스템은 쉽게 업그레이드 될 수 있으며 혹은 현장에서 직접 버그를 수정할 수 있다. 더욱이 대부분의 성능 변경을 프로그램할 수 있기 때문에 시스템 제조 회사들은 시스템 성능과 비용을 차별화하도록 동일한 FPGA를 사용, 재설계를 최소화할 수 있으며 공급업체로서는 항상 골칫거리였던 하드웨어 재설계와 같은 것은 과거의 일이 되었다.

또한 FPGA 솔루션은 설계 및 지원 툴 측면에서 비용을 크게 절감한다. 새로운 FPGA를 설계하는데 필요한 툴 세트 비용은 새로운 ASIC 개발 비용보다 약 85% 낮은 비용이다. 이는 개발 비용면에서 거의 4십만 달러의 절약에 해당된다.

FPGA 장점

전자 산업-시스템에서든 디바이스 레벨에서든-은 경쟁이 치열하며 양보란 존재하지 않는다. 산업의 역사는 우수한 제품의 회사만을 기억할 뿐이며 적기에 시장 진입을 못하거나 이윤을 보장할 만큼 경제적으로 제품을 공급하지 못하면 실패하게 된다. 우수한 아이디어를 가지고도 규모가 작고 적은 벤처 자금을 가진 회사들에게는 시장 침투 기회는 빠른 속도로 좁아진다. 여전히 ASIC의 단가와 성능이 그들의 높은 개발 비용 및 위험을 상쇄할 수 있는 다량 생산형 고성능 시장이 존재하기는 하지만 그러한 시장의 범위는 FPGA 테크놀로지의 발전 덕분에 줄어들고 있다. 개발 비용과 위험의 감소, 우수한 타임-투 및 타임-투-마켓, 탁월한 유연성 그리고 다량 생산시 하드마스크-프로그래밍된 솔루션으로 마이그레이션할 수 있는 옵션을 가진 FPGA는 이제 경제적이고 고도의 경쟁력을 갖춘 ASIC 대안이다.



FLEX 8000 device die— Altera's first FPGA



Pinnacle 시스템즈

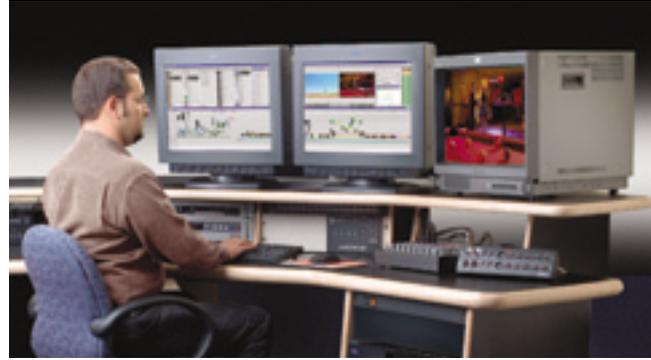
Pinnacle 시스템즈사는 전세계 고객에게 고도의 실시간 동영상 콘텐츠 제작과 분배 톨을 제공하는 비디오 편집 솔루션의 주요 공급자이다. Pinnacle 시스템즈사는 방송사와 소비자에게 집이나 스튜디오에서

혹은 방송으로 사용할 수 있는 첨단 디지털 미디어 솔루션을 제공한다. 음성 및 비디오 전문가들로부터 업계 리더로서 널리 인정 받은 Pinnacle 시스템즈사는 미디어 구축 및 관리에 대한 기술 성과를 바탕으로 에미상을 8회 수상한 바 있다.



Above : Pinnacle System's Thunder XL chip and still server platform. Right : The TARGA 3000 for desktop video production. Below : TARGA 3000 board for real-time editing and compositing of uncompressed video.

Pinnacle 시스템즈사는 1994년부터 알테라의 프로그래머블 로직을 사용하였으며 그 이후 알테라의 FPGA 및 MAX[®] CPLD를 사용하여 그들의 주요 제품들을 설계하였다. 비디오 업계에서 정지 영상 스토리지에 대한 표준으로 통하는 영상 관리 분야의 Lightning 1000 시스템은 알테라의 디바이스를 사용하고 있다. 최상의 클립과 서버 플랫폼인 Thunder XL 또한 알테라의 FGPA를 사용하고 있다. Thunder XL은 2002 동계 올림픽때 NBC에서 사용하였으며 AV Video 및 Multimedia Producer 매거진들로부터 Achievement 상과 Television Broadcast 매거진의 pick of show 상을 수상하였다.



데스크탑 비디오 제품의 인기가 점차로 더욱 증가하고 있음에 따라 Pinnacle 시스템즈사는 여러 가지 포맷의 비압축된 동영상에 대한 실시간 편집 및 재구성을 제공하는 TARGA 3000을 내놓았다. 알테라의 FPGA와 MAX CPLD를 모두 사용하는 TARGA 3000은 AV Video 매거진의 플래티늄 상과 Television Broadcast 매거진의 editor's pick of show 상 그리고 Broadcast Engineering 매거진의 Pick Hit of the show 상 등 많은 수상 실적을 갖고 있다.

Pinnacle 시스템즈사는 다양한 콘텐츠-제공 솔루션을 비롯, 미디어 생산 기능에 대한 뛰어난 포트폴리오를 갖고 있다. 빠르게 확장되고 있는 웹-기반의 미디어 분야에 대하여 Pinnacle 시스템즈사는 광대역 업계의 가장 믿음만한 턴키 웹 미디어 인코더인 StreamFactory X2[™]를 공급하고 있다. StreamFactory X2는 알테라의 APEX 20KE FPGA를 사용하고 있으며 이 제품은 RealNetworks사와 AT&T 디지털 케이블, NTT-E Japan, BBC-Tech 및 Akamai에서 사용하고 있으며 PC 매거진의 Editor's Choice 상을 수상하였다.

메가-게이트급의 FPGA로 성공을 설계한다.



Penny Herscher, 이그제큐티브 부사장 및 CMO(Chief Marketing Officer)

케이던스 디자인 시스템즈사

네트워크, 무선, 하이-엔드 가전 기기와 같은 산업에 속한 전자회사는 FPGA를 더욱 많이 사용하고 있으며 그 이유는 FPGA가 멀티-기가비트 데이터 속도와 임베디드 IP(Intellectual Property), 마이크로 프로세서 및 메모리를 처리할 수 있기 때문이다. 사실상 메가-게이트 FPGA는 기존의 FPGA 설계에서 보다 이제 전형적인 SoC 설계에서 더욱 흔히 사용되고 있다. 그리하여 메가-게이트급의 FPGA의 양산이 전형적인 SoC 설계와 관련된 많은 톨과 방식을 필요로 하게 된다.

케이던스사는 SoC 설계를 성공적으로 완수하는데 필요한 모든 것을 제공한다-우리의 설계 파운드리를 통해서나 혹은 우리의 마켓 리더인 고객과의 공조를 통하여. 엔지니어링 팀은 트랜잭션 레벨의 모델링을 사용하여, 매우 긴 RTL 코딩 사이클을 확정하기 전에 버그를 잡아내는 검증 IP와 설계 IP를 신속하게 통합할 수 있다. 엔지니어링 팀이 설계의 동작에 대하여 확신을 갖게 되면 구현 과정 동안 RTL 레벨에서 설계 목적이 유지된다고 단언할 수 있다 이 중요한 기초 작업은 회로에서 FPGA가 정상 속도로 구동되는 동안 발견된 버그를 재생하고 해결하는데 있어 이상적인 검증 환경을 제공한다.

속도와 효율성을 유지하기 위하여 보드 설계는 검증 과정을 거쳐야 한다. PCB(Printed Circuit Board) 설계자는 고도의 보드 설계-이론적으로는 실리콘에서부터 패키지와 보드까지 전체 시스템 인터커넥트의 설계 및 분석을 가능하게 하는 것-를 허용하는 통합된 고속 설계 플로우를 필요로 한다. 더욱이 IC 제조 회사들은 그들의 전기적인 설계 의도를 더욱 우수한 방식으로 전환할 수 있어야 하며 그리하여 시스템 설계자들은 제품 설계에 더 많은 시간을 투자할 수 있고 어떻게 디바이스를 PCB에 장착할 것인지를 결정하는데 있어 시간을 더욱 절약할 수 있는 것이다.

테크놀러지와 방식에 대한 케이던스사의 풍부한 경험은 1차 시도에서의 성공을 위한 최상의 경로를 제공한다. 파트너로서의 케이던스사와 함께 고객들은 FPGA의 품질과 성능 목표를 빠르고 신뢰성 있게 성취해낼 수 있을 것이다.

성공을 향한 새로운 20년

애로우 일렉트로닉스사는 알테라의 성공적인 20주년을 축하드립니다. 애로우사와 알테라는 오랫동안 파트너로서 협력하여 왔으며 양사는 지속적으로 성장하여 왔습니다. 상호간의 성공은 관련 업계 내에서 이상적인 협력관계 구축의 결과입니다.

오랫동안 알테라와 애로우사는 함께 놀라운 성장을 거듭하였습니다. 하나의 주요 원인으로서는 양사의 조직이 고객을 위하여 신속한 시장 출시를 위한 변함없는 노력을 기울였다는 점입니다. 알테라의 프로그래머블 로직 디바이스의 유연성은 고객들이 기획 단계에서 가능한 한 짧은 시간 내에 제품화할 수 있도록 블록을 구축하도록 해주었습니다. 시간이 지나, 고객은 로직 기능을 하나의 칩으로 단순히 통합하는 차원에서 사전 정의된 IP(Intellectual Property)의 대형 블록들을 내장하는 것으로 발전하게 되었습니다. 알테라의 유연한 방식은 애로우사의 다양한 고객의 여러 가지 요건들에 매우 적합한 것입니다.

포괄적인 기술 지원이 필수적이라는 점을 인식하여 알테라는 애로우사의 FAE(Field Application Engineer)의 기술 능력을 향상시키는데 중요한 역할을 담당하였습니다. 애로우사의 FAE는 기술 교육 모듈의 개발에 협력, 고객의 기술 향상을 위한 교육을 담당하였습니다.

이러한 협력 체계를 통하여 알테라와 애로우사는 업계 최상의 유통 지원을 제공하고 있습니다. 고객의 다양한 공급 요건에 대한 양사의 지속적인 지원은 우연히 이루어진 것이 아닙니다. 우리의 협력 관계를 바탕으로 양사의 독창적인 능력을 활용하여 고객의 요건에 맞는 최상의 솔루션을 제공하게 되었습니다. “알테라와의 장기적인 협력 관계는 성공적인 사업 모델의 결과입니다.”라고 애로우사의 북미 부품 본부의 반도체 공급자 서비스 그룹의 수석 부사장인 Skip Streber씨는 말하고 있습니다. “양사는 공동의 목표에 중점을 두고 성공적으로 함께 임하고 있습니다.”

양사의 성공적인 협력 관계를 구축하는 데는 많은 이유가 있었지만 협력의 진정한 가치를 인식한 알테라의 해안이 가장 크다고 봅니다. 협력 관계 이행에 대한 성실한 의지가 모든 사업적인 결정마다 더욱 그 빛을 발하였습니다.

알테라에게 감사와 축하의 말을 전합니다.



Chairman of the Board.

New
Industrial-Grade
MAX[®] 3000A Devices



Get a leader on board.

When you need a leader to run your board, MAX[®] devices step up to the challenge. In applications from complex control logic to high-speed decoders and memory interfaces, MAX devices allow systems to operate at peak performance.

Now Supported by



QUARTUS[®] II

Visit www.altera.com/board to jump on board with the leader.

20 YEARS of

ALTERA[®]

INNOVATION

www.altera.com/board

알테라와 그들의 고객께

신플리시티사를 대표하여, FPGA 테크놀러지의 선도적인 업적과 기술적 리더십을 갖춘 알테라에게 축하의 말을 전합니다. 첨단 시스템 개발자들이 필요로 하는 복잡성, 특성, 타임-투-마켓 및 성능을 제공하고자 하는 알테라의 노력은 IC 구현을 위한 선택으로서 프로그래머블 로직의 위치를 구축하였습니다.

참으로 이전에는 ASIC 테크놀러지로 실현되었던 많은 어플리케이션에 대하여 이제는 FPGA가 그 솔루션으로서 선택되고 있습니다. 이것은 FPGA의 가격이 인하되고 복잡성이 증가하여 ASIC 제품과 대등한 FPGA의 가격과 기능을 갖춘 결과라 하겠습니까. FPGA의 타고난 장점인 짧은 개발 기간, 낮은 위험 그리고 현장-프로그래밍 기능과 함께 이것은 프로그래머블 디바이스가 오늘날의 시스템 설계자들에게 매우 매력적인 디바이스로 자리잡게 하였습니다.

더 나아가 프로그래머블 테크놀러지는 ASIC 기능을 더욱 많이 제공할 뿐 아니라 고유의 소프트웨어-유사 설계, 디버깅 및 지원 이점을 갖추고 있기 때문에 ASIC의 시장 점유율을 능가할 잠재력을 갖고 있습니다. 오늘날의 첨단 시스템의 복잡성이 증가하고 시장 범위가 좁아지기 때문에 신속하고 유연한 개발 주기의 중요성이 더욱 커지고 있습니다. 소프트웨어처럼 FPGA 개발은 설계 방식을 실험하고 평가하는 빠르고 간편한 방식을 제공하고 있으며 이는 타이밍 및 기능 구현을 완성하는 것뿐만 아니라 신속하고 경제적으로 설계를 반복하고 튜닝하도록 해줍니다. 더욱이 소프트웨어 코드와 같은 현장 프로그래밍 기능은 오늘날의 급변하는 표준과 사용자의 요건에 부응하는 데 있어 필수적인 요건인 사후 설계 수정을 가능하게 해줍니다.

앞으로 FPGA 시장에 직면한 과제들을 해결하기 위하여 공급자와 설계 톨 개발자가 더욱 긴밀히 협력하는 것은 그 어느 때보다 중요하게 되었습니다. 아키텍처의 개발 시점에서부터 서로 조화롭게 개발된 톨과 아키텍처를 통하여 우리는 ASIC 집적도와 속도에 더욱 근접할 수 있으며 FPGA의 현장-프로그래밍 기능에서 더 많은 가치를 창출할 수 있습니다. 신플리시티사는 양사의 상호 고객의 성공을 위하여 알테라와 장기적이고 긴밀한 협력을 이어나가기를 고대합니다.

Ken McElvain
 설립자 및 CEO
 신플리시티 코퍼레이션



Synplicity is offering **Synplify**
 the industry's **#1** FPGA synthesis product
 to Altera customers at the lowest price ever!

\$3,995

1 year license of Synplify software
 for all Altera devices

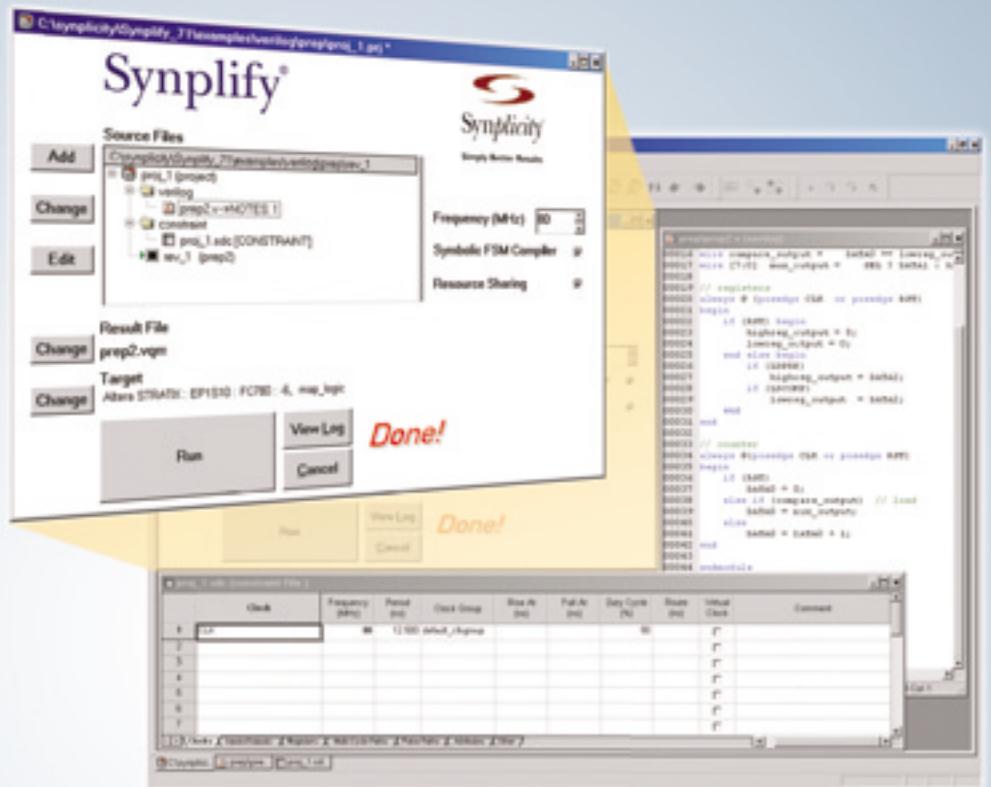
or

\$4,995

1 year license of Synplify software for all
 Altera devices plus the HDL Analyst[®] solution

choose either and get

A **FREE** 30-day
 Identify[™] license



Synplicity's
FPGA SOLUTIONS

Synplicity offers best in class software products for FPGA and ASIC designers. Synplicity products are fast, easy-to-use, and most importantly, provide the best Quality of Results. Synplicity's products support industry-standard languages (VHDL and Verilog) and run on most popular platforms.

Synplify[®] & Synplify Pro[®]
 Advanced FPGA Synthesis

Amplify[®] Physical Optimizer[™]
 Physical Synthesis for FPGAs

Certify[®]
 ASIC RTL Prototyping

Identify[™]
 RTL Debugger



Silicon Foundry For Sale.

\$2500 Complete.

ALTERA

This advertisement features a large headline on the left and a photograph of a man standing on a vast, flat, white landscape on the right. The headline reads "Silicon Foundry For Sale." and the sub-headline reads "\$2500 Complete." The Altera logo is visible in the bottom left corner of the ad.

1985

Before you link up with a programmable logic company, check our strengths.

ALTERA

This advertisement features a large, close-up image of a metallic chain link against a dark blue background. The headline reads "Before you link up with a programmable logic company, check our strengths." The Altera logo is in the bottom right corner.

1992

MAX 7000. So fast, anything is possible.

ALTERA

This advertisement features a vibrant illustration of a cheetah running across a green field. The headline reads "MAX 7000. So fast, anything is possible." The Altera logo is in the bottom right corner.

1993

DREAM TEAM

ALTERA

This advertisement features a row of blue basketball jerseys hanging on a rack. The jerseys have numbers 10, 20, 30, 40, 50, 70, and 100. A red and white basketball is on the floor in front of the jerseys. The headline reads "DREAM TEAM" in a red box. The Altera logo is in the bottom right corner.

1996

Change is inevitable.

If you're in the business of developing products, you know that even small changes can have big effects. Especially in the final stages of development, reworking, or customer products. Changes in demands, specifications, and schedules can easily delay your time-to-market.

That's where we can help. With Altera, a world leader in programmable logic, we have a broad range of devices, development tools, and advanced technical support to help you manage change the way you want, and stay ahead.

If change is built into your own product development, call us. We'll help you develop a solution to your problem. 408-755-4070. Visit us at www.altera.com.

ALTERA.

1996

The 100,000 Gater.

Introducing Altera's EP10K10K
The Highest Density Programmable Logic Device ever.

The next secret to the EP10K10K is better performance. It's got 100,000 gates, 100,000 flip-flops, and 100,000 I/O pins. It's got 100,000 gates, 100,000 flip-flops, and 100,000 I/O pins. It's got 100,000 gates, 100,000 flip-flops, and 100,000 I/O pins.

ALTERA.

1996

The PLD fast lane.

MAX 7000A

3.3 V + 3.3 V + 3.3 V + 3.3 V + 3.3 V

5mA Slewrate + 3.3 V + ISP + PCI + JTAG Support +

MAX Speed, MAX Features at 120K

Price By the Configuration

See Also MAX7000A in the Field

ALTERA.

1998

The IP MegaStore.

70M 100MHz 32-Bit RISC

ALTERA.

PCI 64-Bit 66-MHz

Gigabit Ethernet

Reed Solomon

ALTERA.

1999

Size matters.

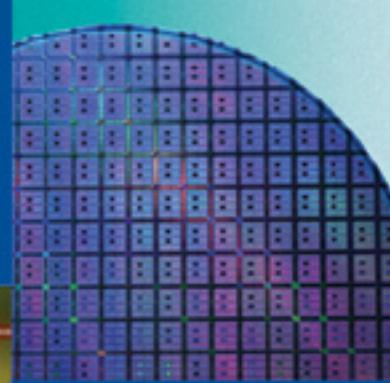
APEX EP20K1500E: The highest density PLD you can buy.

ALTERA.

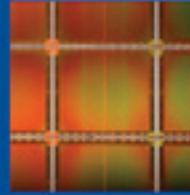
The System-on-a-Programmable-Chip Solution.

2000

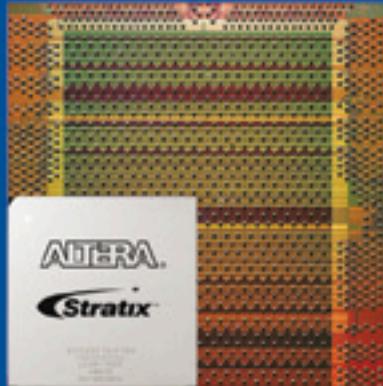
2003
0.13-마이크론 300-mm
Stratix™ FPGA 웨이퍼



2002
Cyclone™ 웨이퍼:
세계 최저가 FPGA

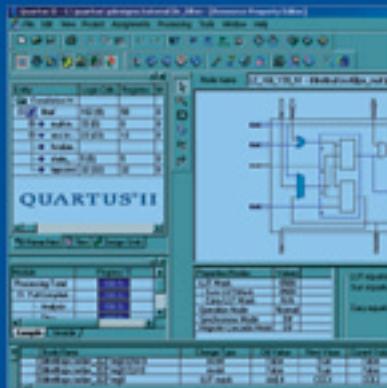


2002
Stratix 디바이스 및 다이:
임베디드 DSP 블록을 가진
세계 최초의 FPGA



2001
Mercury™ 디바이스:
임베디드 트랜시버를 갖춘 세계 최초의
FPGA

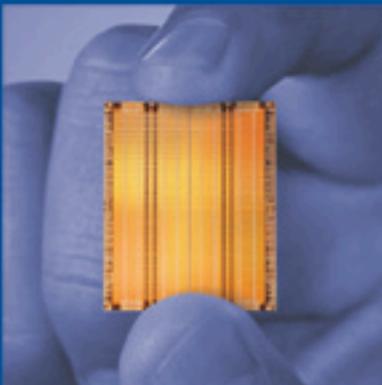
2001
Quartus® II 설계 소프트웨어



2000
Nios® 프로세서를 위한 개발 보드:
프로그래머블 로직에 최적화된 세계 최초의
소프트-코어 프로세서



2000
ARM®-기반의 Excalibur™ 디바이스 다이:
임베디드 프로세서를 갖춘 세계 최초의 FPGA



2000
APEX™ EP20K1500E 디바이스 광고:
업계 최초의 1백5십만 게이트 이상 PLD



1999
알테라의 IP(Intellectual Property)
MegaStore® 웹사이트 광고