

当前位置: 科技频道首页 >> 军民两用 >> 光机电 >> 系统集成技术中FPGA的应用与开发

请输入查询关键词

科技频道

搜索

## 系统集成技术中FPGA的应用与开发

关键词: 电路设计 集成电路设计 专用集成电路 计算机辅助设计

所属年份: 2005

成果类型: 应用技术

所处阶段:

成果体现形式:

知识产权形式:

项目合作方式:

成果完成单位: 复旦大学专用集成电路与系统国家重点实验室

成果摘要:

一、成果内容简介、关键技术、技术经济指标: 1、成果内容简介: 建立了XILINX及ALTERA2种最具代表性FPGA的设计环境。在设计过程中建立了2套的宏单元。基于这些定单元, 开发了14种专用于系统共25个有效门在1000门以上的专用电路, 其中12个电路用于万门级的系统验证。同时, 还完成了WORKVIEW/QUICKSIM等EDA系统和FPGA的互连。在对PPGA结构充分研究的基础上, 总结了一些布局布线方法, 设计了几个速度要求较高的电路。在合同规定的技术指标方面, 该专题已达到要求。在设计环境的建立方面, 配置了4台PC/486和1台SUNSPARCII工作站为硬件平台, 以目前国际上最流行的EDA软件MENTERWORKVIEW等软件为前端设计系统, 并以XACT和MAXPLNS为FPGA的实现系统, 在此环境下完成了多个大规模(万门以上)的高速(20MHz以上)系统设计及验证, 达到了国外同类技术水平, 在国内属领先。2.关键技术: (1)利用系统级仿真、分析、验证、设计的技术, 采用FPGA进行万门以上规模的系统设计及验证。(2)建立了多种常用EDA前端设计系统与FPGA开发系统之间网络表级的接口。(3)建立了由FPGA设计到ASIC设计转换之间ASIC单元库。(4)建立了通用硬件仿真环境。3.技术指标: (1)建立2类FPGA的完整的设计环境, 分别具有规模大及速度快的优点。(2)完成2种FPGA的单元库建立, 并提供单元的性能指标。利用上述库设计25个有效门3000门以上的专用电路。(3)完成3种常用CAE系统和FPGA的连接程序, 从而使系统仿真能力由ORCAD提高到VERILOG、QUICKSIM及WORKVIEW等性能、规模更大的仿真软件上。二、经济、社会、环境效益及推广应用前景: 执行该专题所取得的经济及社会效益分析如下: 1.与ASIC设计相比, 所开发的25个可编程电路, 若按平均4000门计算, 每个电路可节省开发费用15万元左右, 直接经济效益375万元。2.FPGA作为ASIC系统设计时的硬件验证, 可大大降低因设计错误而导致的重新流片费用。3.技术人员的培养, 应用技术的不断推广, 将大力促进中国电子技术的发展, 具有很大的社会效益。

FPGA以其优良的性能为系统设计人员所喜爱, 据统计, 国外目前有50%以上的系统设计是由FPGA开始的。而FPGA目前正以最快速度向高性能和低速度方向发展, 因此FPGA的应用将更广泛。在国内, 现有的工艺条件远远满足不了目前集成系统的要求, 这极大的制约了中国系统设计水平的发展。这使许多有系统设计能力的单位无力进行设计方案的验证与实现。而FPGA不受工艺条件限制的特性, 使设计师能以较低的开发费用, 在较短的时间内, 验证并实现自己的设计方案, 这对小批量、加工困难的电路的研究与开发, 是非常适用的。该专题在执行期间, 承接了多项整机厂家委托的项目, 对用FPGA设计的系统, 各厂家均表示极为满意, 而且, 有的厂家还委托该实验室为其建立了自己的FPGA的设计环境, 为自行设计做准备。由此可见, 在国内推广FPGA在系统设计中的应用, 前景相当广阔。三、成果转化的可行性:

在该专题执行期间, 建立了完整的、具有国际同类技术水平的FPGA设计环境, 同时开发了10多个专用系统。为进一步推广FPGA的应用, 将继续如下工作: 1.扩大培训和教学规模。培训和教学是FPGA应用推广的基础。目前, XILINX公司已委托该实验室作为其培训中心, 以培训来自各用户单位的工程师。同时, 在已开设的电子设计自动化技术课程的基础上, 将开设专用集成电路设计课程, 努力使FPGA应用技术成为电子学专业本科生的基本知识之一。2、建立通用的硬件仿真环境。在原有的小规模硬件仿真板的基础上, 已设计了大规模的PC机FPGA硬件仿真卡。该卡由6块万门以上的

XILINIX芯片构成，配有通用的互连线在输入和输出端还配有视频信号的编码与解码芯片，与PC机通过ISA16总线连接，可实现较大规模的高速系统(特别是音频、视频信号处理硬件算法)的实时仿真。该仿真卡还配有工作站编程信息下载的端口，能通过PC机和工作站对其进行实时编程

## 推荐成果

· <a href="#">容错控制系统综合可信性分析...</a>	04-23
· <a href="#">基于MEMS的微型高度计和微型...</a>	04-23
· <a href="#">基于MEMS的载体测控系统及其...</a>	04-23
· <a href="#">微机械惯性仪表</a>	04-23
· <a href="#">自适应预估控制在大型分散控...</a>	04-23
· <a href="#">300MW燃煤机组非线性动态模型...</a>	04-23
· <a href="#">先进控制策略在大型火电机组...</a>	04-23
· <a href="#">自动检测系统化技术的研究与应用</a>	04-23
· <a href="#">机械产品可靠性分析--故障模...</a>	04-23

## Google提供的广告

## 行业资讯

塔北地区高精度卫星遥感数据处理  
综合遥感技术在公路深部地质...  
轻型高稳定度干涉成像光谱仪  
智能化多用途无人机对地观测技术  
稳态大视场偏振干涉成像光谱仪  
2001年土地利用动态遥感监测  
新疆特克斯河恰甫其海综合利...  
用气象卫星资料反演蒸散  
天水陇南滑坡泥石流遥感分析  
综合机载红外遥感测量系统及...

## 成果交流

>> 信息发布

版权声明 | 关于我们 | 客户服务 | 联系我们 | 加盟合作 | 友情链接 | 站内导航 | 常见问题

国家科技成果网

京ICP备07013945号