

<<嵌入式系统高能效软件技术及应用>>

图书基本信息

书名：<<嵌入式系统高能效软件技术及应用>>

13位ISBN编号：9787302293965

10位ISBN编号：7302293961

出版时间：2012-10

出版时间：清华大学出版社

作者：赵霞

页数：146

字数：239000

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

## <<嵌入式系统高能效软件技术及应用>>

### 内容概要

《嵌入式系统高能效软件技术及应用(中文版计算机科学与技术学科研究生系列教材)》由赵霞所著，本书全面介绍嵌入式系统高能效软件技术基本原理及相关技术，深入剖析嵌入式系统软件的能耗特征，介绍了软件运行对系统能耗的影响，包括操作系统电源管理、嵌入式系统能耗模拟与评估、低功耗编译优化以及智能手机能耗优化等内容，讨论了降低系统能耗、减少能耗浪费、提高系统能效的问题。

本书涉及计算机硬件、体系结构、编译器、操作系统、应用程序等内容，对高能效软件技术进行探索与研究，并给出了针对ARM嵌入式系统、龙芯处理器、HTC Android智能手机等实际系统的能耗问题的解决方案与结果。

《嵌入式系统高能效软件技术及应用(中文版计算机科学与技术学科研究生系列教材)》可供计算机及其相关领域的科研人员及高等学校相关专业师生参考使用。

书籍目录

第1章 绪论

- 1.1 引言
- 1.2 高能效软件技术的研究内容
  - 1.2.1 高能效软件技术的含义
  - 1.2.2 高能效软件技术的研究内容
- 1.3 高能效软件技术的研究进展
- 1.4 本书的研究内容及意义

第2章 高能效软件技术基础

- 2.1 硬件基础
  - 2.1.1 低功耗电路设计技术
  - 2.1.2 器件级低功耗设计技术
  - 2.1.3 移动设备的能耗特征
  - 2.1.4 处理器的低功耗特性
- 2.2 运行时高能效软件技术
  - 2.2.1 动态功耗管理
  - 2.2.2 动态电压 / 频率调节
- 2.3 开发阶段的能耗优化与评估
  - 2.3.1 编译优化
  - 2.3.2 软件算法优化
  - 2.3.3 软件体系结构优化
  - 2.3.4 面向全系统的软件能耗估算

第3章 电源管理建模

- 3.1 操作系统资源管理
  - 3.1.1 被管理对象与管理活动
  - 3.1.2 资源及其管理要素
- 3.2 电源管理的目标与权衡
  - 3.2.1 电源管理目标的演化
  - 3.2.2 电源管理的权衡
- 3.3 电源管理模型
  - 3.3.1 可管理部件及其功耗状态机
  - 3.3.2 工作负载及其资源需求
  - 3.3.3 工作负载执行状态及系统事件
  - 3.3.4 电源管理过程
  - 3.3.5 模型的特点
- 3.4 可管理部件特性分析及决策原则
  - 3.4.1 功耗可管理部件的特性及决策原则
  - 3.4.2 电压可调节部件的特性及决策原则
- 3.5 工作负载的资源需求预测
  - 3.5.1 工作负载的处理器需求
  - 3.5.2 观测数据的时间序列分析
  - 3.5.3 工作负载处理器需求的预测
- 3.6 小结

第4章 基于交互场景的动态频率调节

- 4.1 交互嵌入式操作系统的用户交互特征
  - 4.1.1 人机交互过程的时间特征

4.1.2 用户响应时间特征

4.1.3 系统响应过程

4.2 交互系统中的动态频率调节

4.2.1 场景及其处理器需求

4.2.2 场景执行模式及场景识别

4.2.3 处理器需求因子预测与处理器性能级别调节算法

4.2.4 交互任务的调度优先级调节

4.3 实验结果与分析

4.3.1 能耗评估公式

4.3.2 策略的效果分析

4.4 小结

第5章 人机交互驱动的设备动态功耗管理

5.1 交互应用的状态转换图

5.2 设备空闲时间预测及DPM决策

5.3 常规用户响应时间阈值的计算

5.4 试验结果与分析

5.4.1 实验环境与实现

5.4.2 实验结果分析

5.4.3 对性能影响的评估

5.5 小结

第6章 自适应电源管理系统

6.1 自适应电源管理监测

6.1.1 监测器结构

6.1.2 基于观察者模式的监测器

6.2 实时电源管理决策

6.2.1 决策操作的分类与部署

6.2.2 Linux 中的DVS决策处理

6.2.3 实时性分析

6.3 硬件功耗状态控制

6.3.1 电源管理控制器结构

6.3.2 状态集合

6.3.3 启动服务

6.3.4 运行时服务

6.4 小结

第7章 嵌入式系统能耗模拟

7.1 全系统能耗模拟框架

7.1.1 系统结构

7.1.2 全系统模拟器

7.1.3 体系结构级处理器模拟器

7.1.4 软件能耗分析器

7.2 基于宏模型的快速处理器能耗模拟

7.2.1 指令在流水线上的执行过程

7.2.2 指令级处理器能耗宏模型

7.2.3 建模

7.2.4 验证

7.3 系统部件能耗模型

7.3.1 体系结构级处理器能耗模型

## <<嵌入式系统高效软件技术及应用>>

7.3.2 时钟精度的外围部件能耗模型

7.3.3 系统部件能耗模型实例

7.4 实验与验证

7.5 小结

### 第8章 嵌入式系统软件能耗评估

8.1 软件能耗估算与基本算法

8.2 操作系统的能耗估算

8.2.1 原子例程的能耗估算

8.2.2 例程和服务的能耗估算

8.2.3 执行路径的能耗估算

8.3 应用程序能耗估算

8.3.1 识别进程标识

8.3.2 进程能耗映射

8.4 嵌入式软件能耗分析与评估

8.4.1 服务调用次数及能耗特征

8.4.2 例程 / 服务的功能与能耗关系分析

8.4.3 执行路径中的隐式服务能耗对能耗估算的影响

8.4.4 内核系统调用的能耗分布

8.4.5 用户态与内核态能耗分布

8.5 软件能耗优化

8.5.1 能耗优化问题的讨论

8.5.2 一个应用软件能耗优化实例

8.6 小结

### 第9章 智能手机能耗建模与预测

9.1 智能手机电池使用时间指示研究现状

9.2 智能手机系统能耗建模

9.2.1 手机电池放电特征

9.2.2 系统情境

9.3 电池使用时间预测

9.4 基于电池放电率的预测

9.4.1 电池放电率 ~ 系统情境属性建模

9.4.2 电池使用时间预测

9.5 基于电池使用时间比的预测

9.5.1 参考曲线与电池使用时间曲线的转换

9.5.2 电池使用时间比的线性回归

9.5.3 电池使用时间预测

9.6 实验结果与分析

9.6.1 智能手机各部件的能耗分布

9.6.2 模型的误差分析

9.6.3 系统情境属性对预测误差的影响

9.6.4 预测方法对比分析

9.7 小结

### 第10章 低能耗编译优化

10.1 引言

10.2 Profiling驱动的DFS编译优化

10.2.1 编译优化方法的思路

10.2.2 编译优化流程

10.2.3 区域与处理器频率的选择算法

10.3 在龙芯2F上的实现

10.3.1 龙芯处理器特性

10.3.2 性能评价指标

10.3.3 能耗估算模型

10.4 实验结果与分析

10.4.1 测试程序在不同频率下的执行时间与时钟周期比

10.4.2 性能与能耗结果分析

10.4.3 调频开销及性能指标对算法的影响

10.4.4 两种处理器上的Cache配置对DFS优化的影响

10.5 小结

第11章 结论与展望

11.1 结论

11.2 展望

附录A 测试程序及指令基本能耗

附录B 四种Cache操作能耗、平均值及标准方差

附录C 操作和指令的基本能耗参数

参考文献

编辑推荐

《嵌入式系统高能效软件技术及应用(中文版计算机科学与技术学科研究生系列教材)》由赵霞所著，全书共11章。

第1章为绪论，第2章介绍高能效软件技术基础及现有研究工作基础；第3~6章是操作系统电源管理，介绍操作系统电源管理模型，处理器动态频率调节策略和设备动态功耗管理策略以及自适应电源管理机制；第7、8章是嵌入式系统能耗模拟与评估，介绍全系统能耗模拟框架和系统能耗模型、基于宏模型的快速软件能耗估算、嵌入式系统软件能耗评估；第9、10章是能耗优化与应用初探，介绍在Android智能手机上所做的运行时系统能耗建模、手机电池使用时间预测，以及面向国产龙芯处理器的低功耗编译优化方法；第11章是结论与展望，可供计算机及其相关领域的科研人员及高等学校相关专业师生参考使用。

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>