**2020-2021-2《计算机体系结构》**

**课程报告要求及备选题目**

**一，要求**

**1. 格式和字数**

格式见《计算机体系结构课程报告模板》，字数至少5000字。

请使用MS Word 2003或以上版本编写论文。

**2. 语言**

中文、英文均可。

**3. 选题**

**各教学班每3人一组（注意：不能跨教学班组队！）**从备选题目列表中选择一个主题，共同撰写一篇课程报告。

由于一个教学班包含3个自然班，备选题目分成了三份，为了便于协调，每个自然班只能从各自对应的题目列表里选题。

同一个班中各组论文选题不能重复（具体由学生内部协调）。

不同教学班的两组可能选择的是同一主题，论文内容不得雷同，否则按抄袭处理。

选题不限于备选题目。若选择之外的题目，请与老师确认。

**4. 参考文献**

至少5篇，且必须在正文中标明引用。

**5. 最迟提交时间**

2021年5月29日下午17:30。

**6. 提交方式**

论文以纸质A4打印版提交，电子版提交乐学平台。

**7. 论文查重**

论文会进行查重，查重结果影响最终成绩评定。

**二，备选题目**

第一个自然班：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **题目** | **备注** |
| 1 | Intel CPU microarchitectures (from 8086 to i7) |  |
| 2 | NVIDIA GPU体系架构 |  |
| 3 | Intel、ARM和MIPS嵌入式处理器比较 |  |
| 4 | Fault-Tolerance in Computer Architecture |  |
| 5 | Power, energy and temperature-aware architectures and power-performance trade-off studies. |  |
| 6 | Multicore and multithreaded architectures |  |
| 7 | 计算机系统性能评测Benchmarks介绍 |  |
| 8 | Linux存储管理 |  |
| 9 | Chip Multiprocessor Architecture: Techniques to Improve Throughput and Latency |  |
| 10 | Intel 与ARM指令集与处理器架构 |  |
| 11 | DDR存储器技术研究 |  |
| 12 | Deep Learning for Computer Architects |  |
| 13 | The choice of in-order execution and out-of-order implementations |  |
| 14 | Caching Strategies and their effect on Multi-Processor Systems. |  |
| 15 | 片上互联网络（Network-on-Chip）的研究与发展 |  |
| 16 | 分支预测技术的研究与发展 |  |
| 17 | 软件流水线（Software Pipeline）技术 |  |
| 18 | XXXX超级计算机体系结构（可从近年TOP500前10名中选某一个超算系统） |  |
| 19 | 新型数据中心的体系架构 |  |
| 20 | 芯片设计中的三维堆叠（3D-stack）技术 |  |

第二个自然班：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **题目** | **备注** |
| 1 | 现代AMD处理器的体系结构 |  |
| 2 | IBM POWER2 and PowerPC Architectures |  |
| 3 | x86、RISC、ARM架构服务器的比较 |  |
| 4 | Architectural support for security |  |
| 5 | Quantum computing |  |
| 6 | General-Purpose Processor Architecture |  |
| 7 | Natural Computation |  |
| 8 | Windows（XP/10/Server 2008等）存储管理 |  |
| 9 | Multithreaded, multicore and Multiclustered, architectures |  |
| 10 | RISC-V指令集与处理器架构 |  |
| 11 | 硬盘技术研究（FC、SAS、SCSI、SATA、SSD硬盘等） |  |
| 12 | USB总线技术研究 |  |
| 13 | Branch prediction algorithms |  |
| 14 | Design of memory systems for multicore architectures |  |
| 15 | 线程级推测执行技术(Thread Level Speculation,TLS)的研究与发展 |  |
| 16 | 事务内存(Transactional Memory)技术 |  |
| 17 | 多核处理器Cache一致性协议的研究与发展 |  |
| 18 | 类脑计算机系统的研究与发展 |  |
| 19 | 云计算平台的体系架构（也可以介绍某一个云计算平台，如华为云、阿里云、AWS等） |  |
| 20 | 非易失性存储器（NVM）的发展和分类（也可以介绍某一种NVM技术） |  |

第三个自然班：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **题目** | **备注** |
| 1 | x86 PC体系结构及演进 |  |
| 2 | High Performance Computer Architecture |  |
| 3 | x86服务器性能横评  （注：选取IBM/HP/Dell/联想/浪潮/华为等主流厂商的同档服务器） |  |
| 4 | Adaptive and reconfigurable architectures |  |
| 5 | DNA Computing |  |
| 6 | Performance Analysis and Tuning for General Purpose Graphics Processing Units (GPGPU) |  |
| 7 | Hardware and Software Support for Virtualization |  |
| 8 | 基于Linux的集群技术研究 |  |
| 9 | Differential multithreading |  |
| 10 | 指令流水线技术的研究与发展 |  |
| 11 | SAN技术与系统 |  |
| 12 | PCI/PCI-E总线技术研究 |  |
| 13 | The benefit of architected branch-delay slots and branch prediction. |  |
| 14 | Sotware-Defined Cache Hierarchies |  |
| 15 | Cache Write Policies and Performance. |  |
| 16 | CPU推测执行技术（speculation execution）的研究与发展 |  |
| 17 | 便笺存储器(Scratchpad Memory)技术 |  |
| 18 | 神经网络加速器的研究与发展 |  |
| 19 | XXXX深度学习芯片的体系架构（如Intel TPU、寒武纪、阿里平头哥等） |  |
| 20 | 中国超级计算机发展 |  |
| 21 | 处理器设计中的光互联技术 |  |