

PROJECT:

CACHE PERFORMANCE SIMULATOR



JI-HOON KIM

ASSOCIATE PROFESSOR

DEPT. OF EE, EWHA WOMANS UNIV.

CACHE 설정

- **Instruction Cache만 구현**

- Read Only
- 따라서, Write Policy는 신경쓰지 않아도 됨

- **(Total) Cache Size**

- 4KB / 16KB

- **Block Size**

- 1 WORD / 4 WORDs / 16 WORDs

- **Associativity**

- Direct-Mapped / 2-Way / 4-Way

모든 조합 (총 18가지)에 대해
- Hit Rate 및 AMAT을 정리하여 보고서 작성

CACHE AMAT 관련 설정

- **Cache Cycle Info.**
 - Cache Hit Time : 1 cycle
 - Cache Miss Penalty : 10 cycle
 - **Cache Miss 인 경우,**
 - Cache Hit Time (1 Cycle) + Cache Miss Penalty (10 Cycle)이 지나면 1 WORD를 가져옴
 - 그리고 매 Cycle마다 1 WORD씩 가져올 수 있음
 - Cache Block Size가 **M** WORDs인 경우, 전체 소요 Cycle은 다음과 같음
 - Memory Access Time (Miss) = $1 + 10 + (M-1)$
 - **최종 Cycle Time에 Associativity에 따라 다음 값을 곱해서 결과를 출력**
 - Direct-Mapped : 1.0
 - 2-Way Set-Associative : 1.1
 - 4-Way Set-Associative : 1.2
- Associativity에 따라 1 Cycle의 주기가 늘어날 수 밖에 없음을 반영함

입력 형식

- 실행하는 명령어의 주소값이 적힌 텍스트 파일을 입력으로 받음

- 8개의 16진수 (=32bit)로 표현된 주소값

- 예)

00000000

00000004

00000008

0000000C

00000010

00000014

- 제일 윗줄부터 차례대로 실행

- 들어온 주소값이 FFFFFFFF이면 프로그램 종료 후 Report를 출력

CACHE PERFORMANCE REPORT

- 입력에 대한 Cache 성능 평가 종료 후, 다음을 출력
 - # of Instructions (수행한 명령어의 개수)
 - 18개의 Cache 구성 각각에 대해 다음을 출력
 - # of Cache Hit
 - Hit Rate
 - # of Cache Hit / # of Instructions
 - AMAT (Average Memory Access Time)
 - “Associativity별 상수 x Total Cycle Time” 형식으로 출력

CACHE PERFORMANCE REPORT

- 마감 1주일 전 제공되는 최종 평가용 입력파일에 대해, 다음과 같은 형식의 그래프를 포함하는 보고서를 PDF형식으로 제출
 - 고정된 Block Size에 대해,
 - 각 Cache Size별 Associativity에 따른 Miss Rate ($= 100\% - \text{Hit Rate}$) 변화
 - 모든 Block Size에 대해서 그래프를 제출
 - 해당 결과에 대한 분석을 함께 적어서 제출
 - 고정된 Associativity에 대해,
 - 각 Cache Size 별 Block Size에 따른 Miss Rate 변화
 - 모든 Associativity에 대해서 그래프를 제출
 - 해당 결과에 대한 분석을 함께 적어서 제출

구현 제약 조건


- C언어를 이용하여 구현
 - ANSI C 규격에 따라야 함
- 입력파일의 이름을 쉽게 변경할 수 있어야 함
- 개인별로 제출
 - COPY 적발시 관련된 학생 전원 0점 처리

제출 관련 사항

- 제출

- Cyber Campus를 통해 다음의 사항을 모두 포함하는 1개의 압축파일로 제출
 - 시뮬레이터 소스 코드
 - 보고서 파일 (PDF)
- 기한 : 2018년 12월 11일 밤 11시 59분 59초까지
 - 추가 제출은 받지 않음

THANK YOU

Any questions or comments -  jihoonkim@ewha.ac.kr