|  |
| --- |
| **[600003] 클라우드컴퓨팅** |
| **숙제 #01** |

|  |  |
| --- | --- |
| **이름** | 지현한 |
| **학번** | 20165164 |
| **소속**  **학과/대학** | 소프트웨어융합대학 빅데이터전공 |
| **분반** | 01 (담당교수: 김태운) |

## <주의사항>

* 개별 과제 입니다. (팀으로 진행하는 과제가 아니며, 모든 학생이 보고서를 제출해야 함)
* 각각의 문제 바로 아래에 답을 작성 후 제출해 주세요.
  + 소스코드/스크립트 등을 작성 한 경우, 해당 파일의 이름도 적어주세요.
* 스마트캠퍼스 제출 데드라인: 10. 04. (일요일) 23:59 // 2주
  + 데드라인을 지나서 제출하면 24시간 단위로 20%씩 감점(5일 경과 시 0점)
  + 주말/휴일/학교행사 등 모든 날짜 카운트 함
  + 부정행위 적발 시, 원본(보여준 사람)과 복사본(베낀 사람) 모두 0점 처리함
  + 예외 없음
* 스마트캠퍼스에 아래의 파일을 제출 해 주세요
  + 보고서(PDF 파일로 변환 후 제출 권장하지만, 워드 파일로 제출해도 됨)
  + 보고서 파일명에 이름과 학번을 입력 해 주세요.
  + 소스코드, 스크립트, Makefile 등을 작성해야 하는 경우, 모든 파일 제출

## <개요>

클라우드 컴퓨팅 기본 및 핵심 기술 요소와 관련된 내용입니다.

## <숙제>

|  |
| --- |
| **[Q 1] 최애 클라우드컴퓨팅 서비스 [10점]**  [문제 1] 본인이 가장 좋아하는 또는 즐겨 사용하는 클라우드 컴퓨팅 서비스는 무엇인가요?  [문제 2] 그 이유는 무엇인가요? |

답변 [1]: 구글 클라우드

답변 [2]: 클라우드에 백업만 해 놓으면 사용하는 컴퓨터의 데이터가 이상이 생기거나 바이러스에 감염이 되어도 다시 다운로드 받아 사용할 수 있어서 데이터의 보호가 되기 때문에 주로 사용중입니다,

|  |
| --- |
| **[Q 2] 시스템 디자인 [20점]**  웹 서비스를 개발하고 배포할 준비가 되었습니다. 웹 서비스를 제공하기 위한 인프라를 계획하고 구축해야 합니다. 최대 동시 접속자 수는 **N**, 각각의 접속자가 발생하는 시스템 부하는 **L** (instructions/second), 서버 한대의 처리 용량은 **C** (instruction/second) 입니다. 서비스 품질을 떨어뜨리지 않으려면 최소 몇 대의 서버가 필요한지 답하시오. 왜 그렇게 생각하는지 상세히 답하시오. |

답변: N \* L / C 대의 서버가 필요합니다

사용자가 최대가 되었을 때 총 시스템 부하는 N \* L 이 되고, 그때 서비스의 품질을 떨어뜨리지 않으려면 총 시스템 부하를 처리할 서버는 N \* L / C대가 필요합니다

|  |
| --- |
| **[Q 3] HS vs VS [10점]**  시스템 성능을 확장하는 두 가지 대표적인 방법은 HS (수평적 성능 확장)과 VS (수직적 성능 확장)이 있습니다.  [문제1] VS가 HS 보다 더 유리한 상황을 예시로 들어서 설명하시오.  [문제2] HS이 VS보다 더 유리한 상황을 예시로 들어서 설명하시오. |

답변 1): 물리적인 공간이 부족한 경우, HS는 성능확장을 위해 장비를 늘리므로 물리적인 공간이 더 필요하므로, 부품만 바꾸면 되는VS가 유리하다

답변 2): 서비스를 중단하면 안되는 경우, VS는 성능을 확장하려면 서비스가 중단될 수도 있으므로, 서비스가 중단될 일이 없는 HS가 유리하다

|  |
| --- |
| **[Q 4] 부하 분산자 (Load Balancer, LB) [20점]**  LB를 직접 코드로 구현해야 하는 상황입니다. 본인이 선호하는 프로그래밍 언어를 사용해서 LB 함수를 구현하세요. 총 **N**대의 서버가 active 상태이고, 사용자의 요청 **USER\_REQUEST**가 들어올 때 마다 **N**대의 서버 중에서 한대를 골라서, 해당 서버에게 사용자 요청을 처리하도록 명령해야 합니다.  [입력] LB 함수는 USER\_REQUEST 클래스 인스턴스 또는 구조체를 입력으로 받습니다. 거기에는 요청을 보낸 사용자의 IP주소, 요청에 대한 상세 내용(어떠한 요청을 보냈는지), 요청을 보낸 시간 등의 정보가 저장되어 있습니다.  [출력] 0부터 N-1까지의 정수 중에서 하나를 리턴하는데, 리턴하는 숫자는 N대의 서버 중에서 한대를 나타내는 것입니다. 예를 들어, 7 이라는 숫자를 리턴 하면, 7번 서버가 사용자의 요청을 처리하도록 한다는 의미 입니다.  [기타] LB는 N대의 서버 각각의 상태 정보(현재 CPU/MEM/HDD/Network 사용량 등)를 실시간으로 알고 있습니다.  작성하는 코드는 문법적으로 완벽할 필요가 없으며, 의사 코드로 작성해도 됩니다. 문제에서 주어진 정보(예: 사용자의 IP 주소, 서버의 CPU 사용량 등)는 어떤 식으로든 변수를 선언해서 접근해도 됩니다. 단, 어떤 변수가 어떤 것을 의미하는지 명확하게 정의해야 합니다. 예를 들어, 아래와 같이 선언하고 사용할 수 있습니다.  <예시>  int LB(USER\_REQUEST req, SERVER\_INFO[] sinfo){ // 부하분산자 구현  // 사용 가능한 정보:  // req: 지금 처리해야하는 사용자 요청에 대한 정보를 담고있는 클래스 인스턴스  // req.getIP(): 요청을보낸사용자ip주소, req.getTime(): 사용자가요청을보낸시각  // sinfo: N개의 서버에 대한 상태 정보를 저장한 배열  // sinfo[0].getCpuUsage() : 0번 서버의 cpu 사용량  // sinfo[1].getMemUsage() : 1번 서버의 mem 사용량  // 부하분산 알고리즘: 짝수 IP를 가진 사용자가 연속으로 들어오면...ㅠㅠ  if (req.getIP() == 짝수) return 0;  else return 1;  } |

답변:

int N; //서버개수

int RRcnt = 0; //현재 순차

int LB(USER\_REQUEST req, SERVER\_INFO[] sinfo){ // 부하분산자 구현

// 사용 가능한 정보:

// req: 지금 처리해야하는 사용자 요청에 대한 정보를 담고있는 클래스 인스턴스

// req.getIP(): 요청을보낸사용자ip주소, req.getTime(): 사용자가요청을보낸시각

// sinfo: N개의 서버에 대한 상태 정보를 저장한 배열

// sinfo[0].getCpuUsage() : 0번 서버의 cpu 사용량

// sinfo[1].getMemUsage() : 1번 서버의 mem 사용량

N = sinfo.length(); //서버 개수

// 부하분산 알고리즘

// 순차적으로 서버를 할당하지만 현재 서버의 부하가 많으면 다음 순차로 넘어감

// 현재 순차인 서버의 CPU사용량과 메모리 사용량이 둘다 70퍼 미만이면 현재순차의 서버에 할당

// CPU 사용량과 메모리 사용량이 하나라도 70퍼 이상이면 다음순차로 넘어감

while(true){

if(sinfo[RRcnt].getCpuUsage() < 70 && sinfo[RRcnt].getMemUsage() < 70){

return RRcnt;

}

RoundRobin();

}

}

//순차적으로 할당하기 위한 함수

int RoundRobin(){

if(RRcnt < N ){

RRcnt++;

}else{

RRcnt = 0;

}

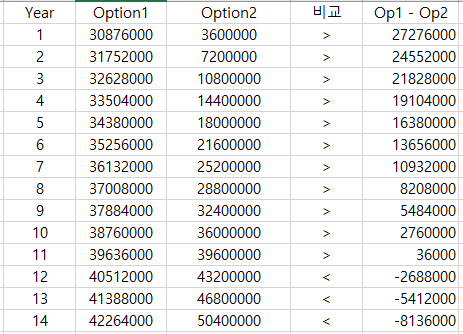
}

|  |
| --- |
| **[Q 5] 클라우드 컴퓨팅 정의하기 [10점]**  클라우드 컴퓨팅이란 무엇인지 본인만의 정의를 내려보세요. |

답변 : 네트워크를 통해 다른 컴퓨터에 접속하여 서비스를 받는 것

|  |
| --- |
| **[Q 6] 비용 비교 [20점]**  웹 서비스를 시작하려고 합니다. 서비스를 위한 IT 인프라를 직접 구축하거나(on-premise) 또는 클라우드 컴퓨팅 서비스를 이용할 수 있습니다. 각각의 비용을 비교하고, 어떤 것을 선택하는지 좋을지를 결정하세요.   * [Option 1. On-premise] 인프라를 직접 구축하고, 직접 관리/운영   + 서버 구매비 KRW 30,000,000   + 운영 비용 KRW 100 / hour * [Options 2. 클라우드] 클라우드 컴퓨팅 서비스를 이용해서 서비스   + 클라우드 컴퓨팅 서비스 비용 KRW 300,000 / month   여기 명시된 비용 이외에는 어떠한 비용도 들어가지 않습니다. 운영 기간(year)을 고려할 때, 어떤 옵션을 선택하는 것이 더 좋은가요? 즉, 비용을 더 절약할 수 있을까요? 문제에 답하고, 어떻게 계산했는지도 상세하게 답하세요. |

답변:



Option1 = 30,000,000 + (100 \* 24 \* 365) \* Year

Option2 = 300,000 \* 12 \* Year

서버를 되팔지 않고 운영비용, 클라우드 컴퓨팅 서비스 비용이 바뀌지 않는다는 가정하에 계산하였을 때, 11년 사용했을 때 비용이 비슷하고 12년 사용했을 때부터 Option2가 비용적으로 유리해진다

|  |
| --- |
| **[Q 7] on-premise vs cloud computing [10점]**  [문제1] 어떤 경우에 클라우드 컴퓨팅 보다 on-premise가 좋은가요?  [문제2]어떤 경우에 on-premise 보다 클라우드 컴퓨팅이 좋은가요?  각각 문제에 답하고, 그 이유를 상세하게 설명하세요. |

답변 1: 외부 접속을 차단하면 높은 수준의 보안을 확보할 수 있음

클라우드 사용자는 낮은 수준의 IT자원 제어권을 할당 받으므로 IT제어에 한계가 있음

클라우드 소비자는 다른 클라우드 제공자로 이동하기가 어려움

데이터센서의 물리적 위치에 따라 법이 다르게 적용됨

답변 2: IT인프라 투자를 없애거나 최소화하여 적은 비용으로 서비스를 시작할 수 있다

필요에 따라 IT자원을 확장하거나 축소하기 쉬움

**끝! 수고하셨습니다 ☺**