

## 사물인터넷 / Internet of Things

### HW #02 문제 및 보고서

이름	최재원
학번	201724605
소속 학과/대학	부산대학교 전기컴퓨터공학부 정보컴퓨터공학전공
분반	059 (담당교수: 김태운)

### <주의사항>

- 각각의 문제 바로 아래에 답을 작성 후 제출해 주세요.
- PLATO 제출 데드라인: 11/15(화) ~ 11/28(월) 23:50 까지 (데드라인 지나면 0 점 처리) // 2 주간 진행되는 과제 입니다.
- PLATO 에 다음 파일을 제출: **보고서**
  - 보고서
    - 보고서 파일명에 이름과 학번을 입력해 주세요. 그리고, 보고서 첫 페이지에 이름, 학번, 소속 정보를 작성해 주세요.
    - PDF 파일로 변환 후 제출을 권장하나, doc/docx 형식의 워드 문서 제출도 가능
    - 단, pdf/doc/docx 외의 문서 형식으로는 보고서를 제출할 수 없습니다.
  - 부정행위 적발 시 0 점 처리함

### <개요>

이번 과제는 Microsoft 의 클라우드 컴퓨팅 서비스인 Azure 를 사용하는 내용입니다. Azure 에 대한 소개자료는 별도로 첨부한 Microsoft-Azure-소개.pdf 파일을 참고하세요!

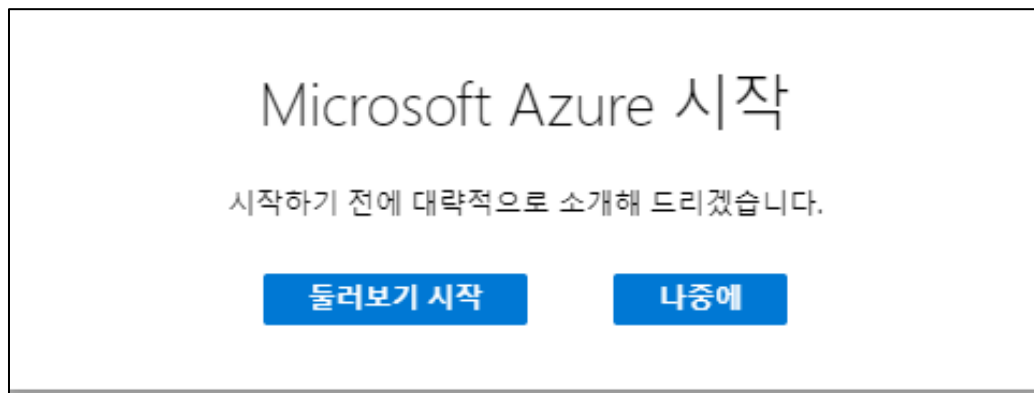
## <실습 과제: 문제>

### [Q 1] 학생용 Azure 가입하기 [30 점]

다음의 페이지를 방문하세요: <https://azure.microsoft.com/ko-kr/free/students/>

학생용 Azure 를 사용하면 가입시에 신용 카드 정보를 입력할 필요 없고, 처음 12 개월 동안 Azure 크레딧(\$100)을 무료로 사용할 수 있습니다. 웹 페이지에서 [체험 계정 만들기] 버튼을 클릭하고 가입하세요(참고: 학생용 체험 계정은 \$100 크레딧을 모두 사용하거나 12 개월 경과 시 Azure 서비스 사용이 자동으로 중단됨). 학교 이메일 계정(\*\*\*@pusan.ac.kr)을 이용해서 가입 및 인증을 진행하세요. 반드시 학교 이메일 계정을 사용해야 합니다.

가입이 완료되면, 웹 브라우저 주소창에 <https://portal.azure.com> 을 입력하여 Azure Portal 에 접속하세요.



[둘러보기 시작]을 클릭하여, Azure Portal 의 메뉴를 살펴보세요

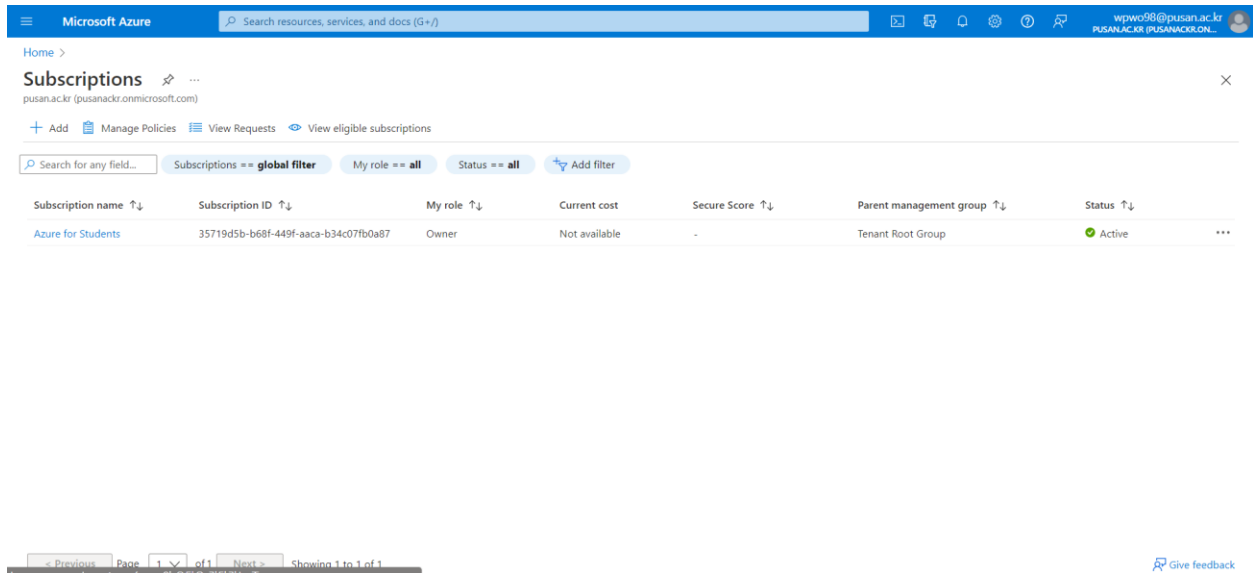
\*\* 참고: 스마트폰 전용 APP 을 이용해서 Azure Portal 에 접속할 수도 있습니다.

### [문제]

Azure Portal 홈 화면에서 '탐색'을 찾고, 다음으로 '구독' 버튼을 클릭하세요. '구독' 화면 전체를 캡처하여 아래에 첨부하세요. 캡처 화면의 우측 상단에는 로그인에 사용한 이메일 계정이 나타나야 하고, 화면 중앙에는 '학생용 Azure' 또는 "Azure for Students" 라는 "구독 이름"이 보여야 합니다.

\*\* 구독 이름에 '학생용 Azure'가 보이지 않는 경우, '구독' 화면에서 '추가' 버튼을 누르고 '학생용 Azure'를 선택하여 추가하면 됩니다.

답변:



### [Q 2] Azure 사용내역 확인하기 [30 점]

학생용 Azure 에서 지원하는 크레딧 및 사용 내역을 확인하기 위해 아래의 웹 페이지를 방문하세요.

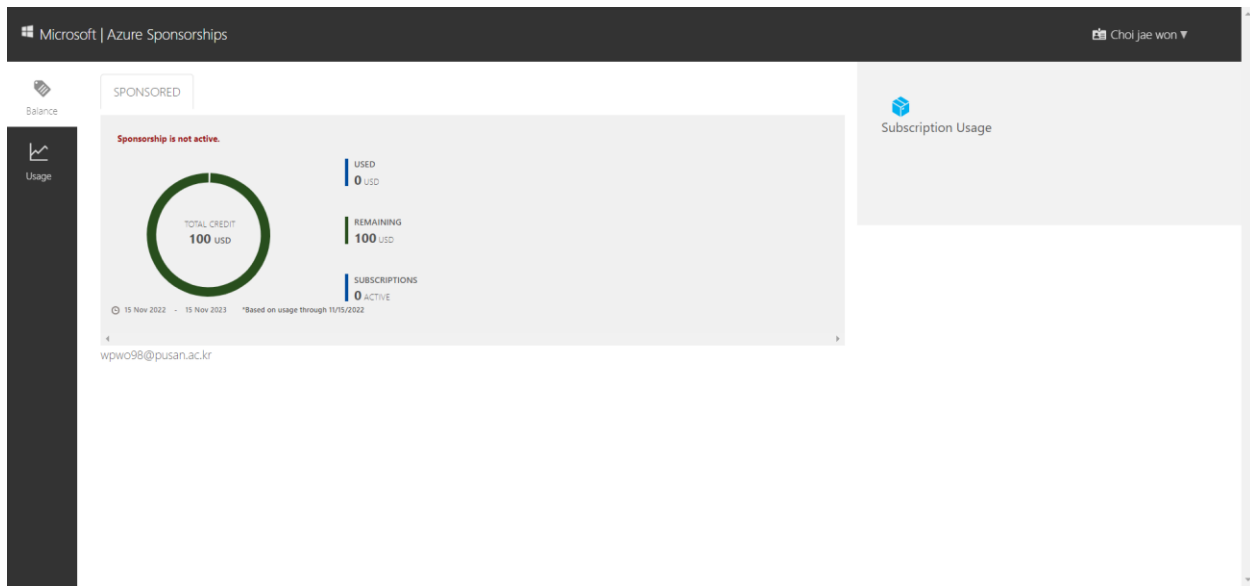
<https://www.microsoftazuresponsorships.com/>

[문제 1] “Check Your Balance” 또는 “Balance” 버튼을 클릭하고, 화면 전체를 캡처하여 아래에 첨부하세요.

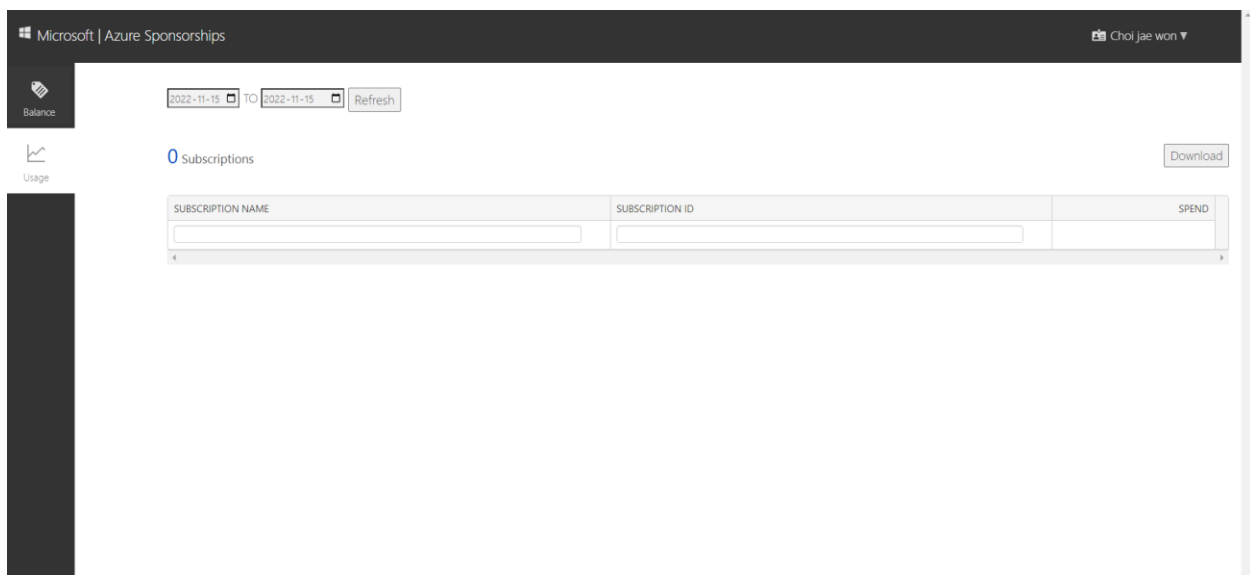
[문제 2] “Usage Details” 또는 “Usage” 버튼을 클릭하고, 화면 전체를 캡처하여 아래에 첨부하세요.

\*\* ‘Usage’에는 아직 아무것도 표시되지 않을 수 있습니다. ‘Balance’에서는 파이 차트가 표시되어야 합니다. 파이 차트 상단에 오류 메시지가 출력되는 경우, 일단은 무시하고 진행하세요.

답변 1:



답변 2:



[Q 3] MS Azure 서비스 [40 점]

첨부한 “(첨부 자료) Microsoft-Azure-소개 (2017.07).pdf”를 참고하여 아래의 질문에 답하세요.

[문제 1] PDF 문서의 p. 26-28 페이지를 읽고, 아마존 웹 서비스에 비해 MS Azure 의 장점을 요약하세요. PDF 문서의 p. 26-28 페이지는 본 문서 뒷부분에도 첨부되어 있습니다.

MS Azure 클라우드 컴퓨팅 서비스의 “가상 머신에 대한 SLA 문서”를 확인하세요(아래 링크를 방문하거나, 첨부된 “가상 머신에 대한 SLA.pdf 문서 참고).

[https://azure.microsoft.com/ko-kr/support/legal/sla/virtual-machines/v1\\_9/](https://azure.microsoft.com/ko-kr/support/legal/sla/virtual-machines/v1_9/)

“단일 인스턴스 가상 컴퓨터에 대한 월간 작동 시간 계산 및 서비스 수준”을 기준으로 아래의 질문에 답하세요.

[문제 2] “월간 시간(분)”이란?

[문제 3] “작동 중지 시간”이란?

[문제 4] “월간 작동 시간 비율(%)”은 어떻게 계산하나요?

30 일 내내 단일 인스턴스 가상 컴퓨터를 작동시켰는데, 그 동안 총 3024 분 동안 장애가 발생했다(= 작동 중지 시간).

[문제 5] 월간 작동 시간 비율은?

[문제 6] “표준 SSD MANAGED DISK”를 사용했다면, 몇 %의 서비스 크레딧을 받을 수 있을까?

답변 1:

전 세계 주요 도시를 커버하는 서비스 리전을 가지며, 고객 데이터를 지리적으로 복제하여 보호한다. 또한 데이터 센터를 방문하여, 실제 데이터 센터 실사가 가능하다.

사용한 시간과 사용한 저장소 공간에 따라, 사용한 만큼의 비용만을 합리적으로 지불한다. 또한 L4 로드 밸런서를 무료로 제공하여, 수준 부하 분산 서비스 구성 비용을 절약할 수 있다.

답변 2: 지정된 월 동안의 총 시간(분)

답변 3: 가상 컴퓨터 연결이 없는 월간 시간(분)의 일부인 총 누적 시간(분)


답변 4: 월간 작동 시간 비율(%) = (월간 시간(분) - 작동 중지 시간) / 월간 시간(분) × 100

답변 5:  $(30 \times 24 \times 60 - 3024) / (30 \times 24 \times 60) \times 100 = 93\%$

답변 6: 25%





## [첨부] Microsoft-Azure-소개 (2017.07).pdf 문서 p. 26, 27, 28




## 최고의 글로벌 인프라

중국을 포함하여 전 세계 26개 리전에서 운영(AWS는 13개 리전을 운영)되며, 향후 8개 리전 추가로 예정 \*


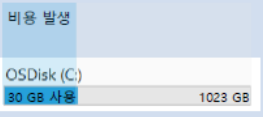

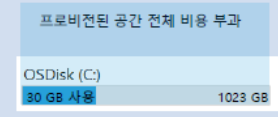
\* 2016년 8월 기준

마이크로소프트 Azure	아마존 웹 서비스
 <ul style="list-style-type: none"> <li>전 세계 주요 도시 및 지역을 커버하는 서비스 리전 엔터프라이즈 고객의 수요를 충분히 수용할 수 있는 대규모 데이터 센터가 전 세계 주요 국가/도시를 커버하고 있습니다. 중국과 인도에 정식 서비스를 제공하고 있습니다.</li> <li>리전간의 전용 백본망으로 데이터 보호 간단한 옵션 활성화만으로 고객의 데이터를 리전과 리전간 지리적 복제하여 보호할 수 있습니다.</li> <li>데이터 센터 방문 가능 실제 Azure를 서비스하는 데이터 센터 실사가 가능합니다.</li> <li>한국 리전 오픈 예정 2017년 상반기 정식 서비스 시작 예정입니다.</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>주요 도시를 거점으로 하나의 리전에 다수의 데이터 센터 보유 커버하는 지역이 특정 도시로 제한 되어있으나 데이터 센터를 한 리전에 다수를 제공합니다.</li> <li>리전간의 데이터 보호는 인터넷을 통해 제공 아마존 전용망이 아닌 공용 인터넷을 통해 리전간의 데이터 복제가 진행됩니다.</li> <li>데이터 센터 실사 불허 고객이 실사를 공식 요청하더라도 방문이 불가능 합니다.</li> <li>한국 리전 오픈 및 서비스 2016년 상반기 정식 서비스를 시작 했습니다.</li> </ul>



## 가격 책정 비교

분 단위 과금 사용하는 저장소 공간만큼 합리적인 비용 지불

마이크로소프트 Azure	아마존 웹 서비스
<ul style="list-style-type: none"> <li>실제 사용한 분 단위 과금 60분 동안 VM 5대를 10분씩만 사용하고 종료하는 경우 50분 요금 발생</li> </ul>  <p>미 동부 D2v2 0.146\$/hr 기준 예상 요금 0.121\$</p> <p><b>아마존 대비 80% 절약</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>데이터 저장소에 사용한 만큼 비용 지불 일반 스토리지는 실제 사용하는 저장소 월 GB 단위 요금 발생</li> </ul>  <p>미 동부 0.05\$/GB 기준 1.5 \$/월</p> <p><b>아마존 대비 98% 절약</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>시간 단위 과금 60분 동안 EC2 5대를 10분씩만 사용하고 종료하는 경우 전체 5시간 요금 발생</li> </ul>  <p>미 동부 m4.1 0.12\$/hr 기준 예상 요금 0.6 \$</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>데이터 저장소를 예약한 공간 기준 비용 지불 실제 사용하는 공간이 아닌 예약된 전체 공간 기준 월 GB 단위 요금 발생</li> </ul>  <p>미 동부 0.05\$/GB 기준 51.15 \$/월</p>





## 가격 책정 비교

L4 수준 부하 분산 서비스 비용 무료

마이크로소프트 Azure	아마존 웹 서비스
<ul style="list-style-type: none"> <li>L4 수준 부하 분산 서비스 구성 비용 무료</li> <li>서비스 부하 분산을 목적으로 필수적으로 구성되는 L4 로드 발란서 (Load Balancer)를 무료로 제공</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>시간 및 처리한 데이터양만큼 비용 지불</li> <li>서비스 부하 분산을 위한 ELB 구성시 인스턴스 비용과 처리된 데이터 비용을 각 합산하여 비용을 지불</li> </ul>
<p>무료 → Internet Load Balancer</p> <p>무료 → Private Load Balancer</p>	<p>인스턴스 비용 \$0.025/시간</p> <p>처리 데이터양 \$0.008/GB</p>
<p>무료 → VM</p> <p>무료 → VM</p>	<p>인스턴스 비용 \$0.025/시간</p> <p>처리 데이터양 \$0.008/GB</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>744시간 10GB 요청이 처리된 경우 월 예상 비용: 무료</li> <li>Internet Load Balancer: 무료</li> <li>Private Load Balancer: 무료</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>744시간 10GB 요청이 Internet Load Balancer와 1GB 요청이 Private Load Balancer에서 처리된 경우 월 예상 비용: 총 \$37,288/월</li> <li>Internet Load Balancer: \$18.68/월</li> <li>Private Load Balancer: \$18.608/월</li> </ul>

아마존 대비 100% 절약

끝! 수고하셨습니다 ☺