

클라우드 컴퓨팅과 데이터센터

아바라 한잔 주세요 ☕

2022년 9월 3주차

INDEX

01 데이터센터는 어떻게 구축될까?

- 부지 선정 기준
- 데이터센터 구축시 고려해야 할 사항

02 기업들의 데이터센터 위치

- 마이크로소프트
- 페이스북 (現 Meta)
- 페어네트웍스

03 네이버 데이터센터 '각'

- 위치
- 설비 기술력
- 데이터센터 IT인프라 자동화 기술
- 데이터 관리 기술

04 구글이 데이터센터 관리를 효율화 하는 방법

- PUE란?
- 클라우드 컴퓨팅과 AI

01

데이터센터는 어떻게 구축될까?

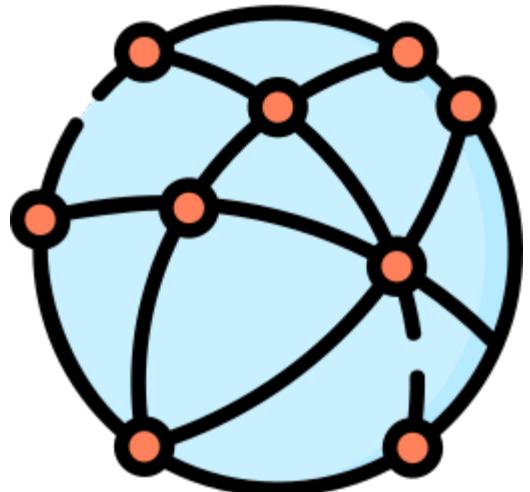
- 부지 선정 기준
- 데이터센터 구축시 고려해야 할 사항

데이터센터 부지 선정 기준

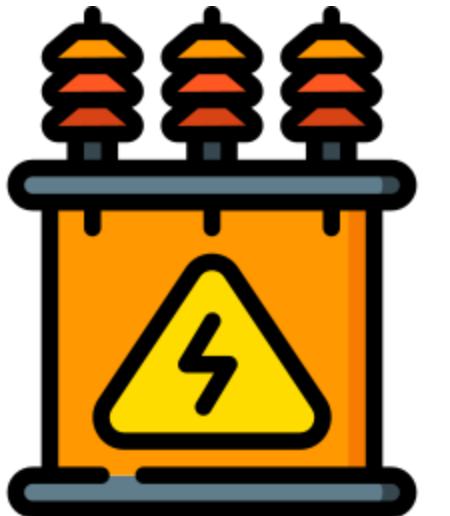
■ 출처: IT 인텔 백서(2014.02)



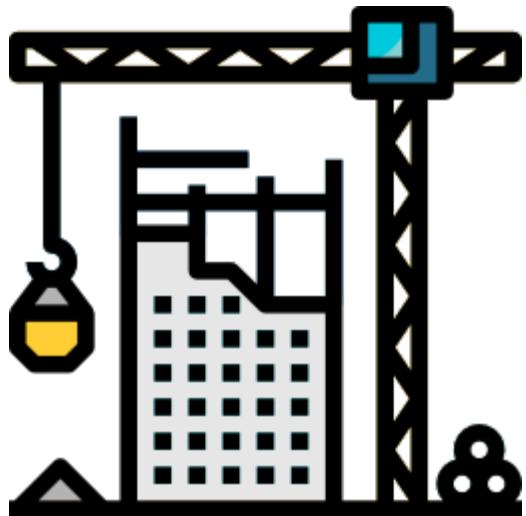
환경 조건



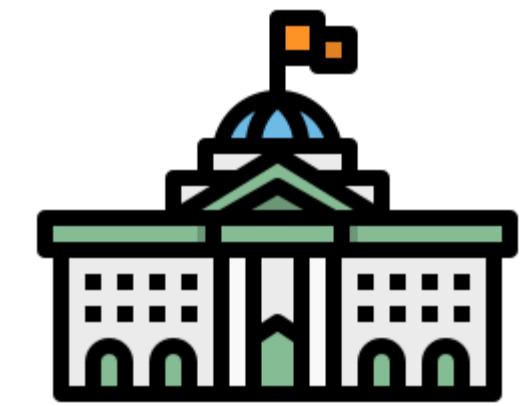
광역 네트워크



전력



부지 레벨



사회, 인력, 정부

데이터센터 구축 시 고려할 사항

 면적	 지진대책
 전력용량	 먼지대책
 내하중	 정전대책
 냉각대책	 보안대책

데이터센터 구축 시 고려할 사항

면적

- 설치 할 수 있는 장비의 수를 결정
- 미래의 수요 예측하여 필요 공간 계산

전력용량

- 건물에 따라 최대 전력 용량 존재

냉각장치

- 네트워크 장비의 작동 조건
 - 표준 운영 적정 온도
 - 임시 운영 적정 온도
 - 미 운영시 적정 온도
 - 장비 운영/미운영 적정 습도
- 장비 작동 조건이 존재하기 때문에 온도와 습도를 맞추어야 함

내하중

- 내하중 ↓, 보강공사 필요 가능성 ↑
- 20kg 서버 × 20대 = 400kg + 랙무게
- 대규모 데이터센터는 설계단계부터 이를 계산하여 반영

데이터센터 구축 시 고려할 사항

지진대책

- 서버랙이 흔들리면 서버, 스토리지 등 함께 흔들림
- 하드디스크와 같은 부품은 충격에 매우 취약하여 서버에 장애 발생 가능성 ↑

먼지대책

- 서버는 정말 기기이므로 먼지에 취약
- 왕래가 잦은 공간 설치 X
- 주기적으로 청소 및 방진 대책이 필요

정전대책

- 정전 대책으로 UPS나 비상발전기 설치가 필요함
- 최근 대규모 데이터센터 구축으로 중·소형 UPS설비 보다 비상발전기를 선호하는 추세

보안대책

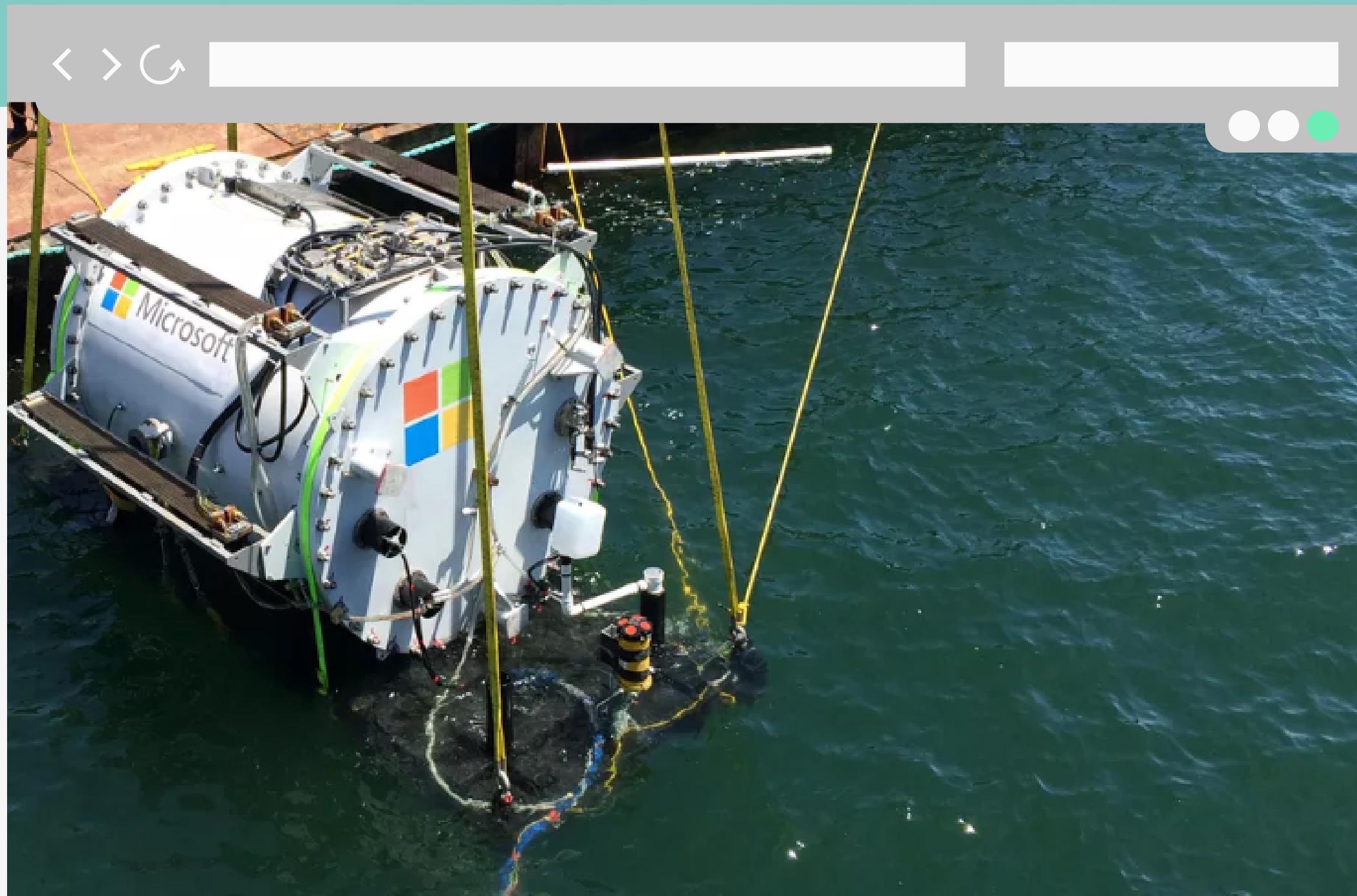
- 정보 보안 관점에서 서버실 출입 관리가 필요

02

기업들의 데이터센터 위치

- 마이크로소프트
- 페이스북 (現 Meta)
- 페어네트웍스

마이크로소프트 나티브 프로젝트



① 위치

스코틀랜드 오크니 섬 인근 바다

② 특징

- 서버 864대를 포함한 데이터센터 구축
- 방수를 위한 금속 재질의 컨테이너 구조로 제작

③ 냉각장치

해수를 서버 냉각수로 활용 가능

페이스북 (現 Meta)

북극과 가까운 스웨덴으로



① 위치

스웨덴 룰레오 지역

② 특징

이 지역의 기온은 여름 25도 이하, 겨울 평균 0도 이하

③ 전력

수력 발전량 풍부, 전세계에서 전기요금이 가장 저렴

페어네트웍스

라스베이거스 태양을 활용



① 위치

미국 라스베이거스 사막

② 특징

사막 지역의 일조량이 매우 풍부

③ 전력

태양광 패널을 설치, 냉방비용 문제 해결

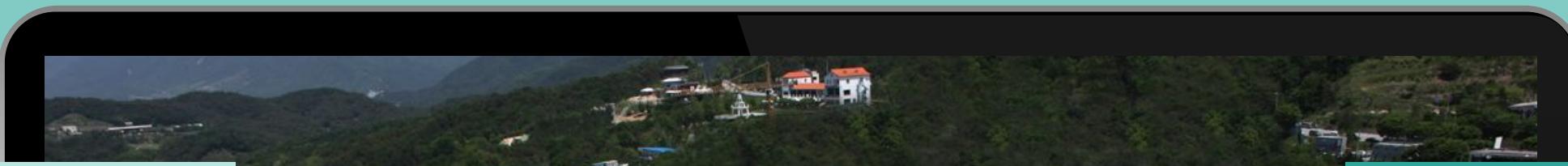
03

네이버 데이터센터 '각'

- 위치
- 설비 기술력
- 데이터센터 IT인프라 자동화 기술
- 데이터 관리 기술

위치

강원도 춘천시 구봉산 자락



춘천의 연평균 온도는 11.1°C로
수도권보다 1 ~ 2°C 가량 ↓

먼지가 적은 청정지역

냉방에 필요한 전력 감소

35년간 지진이 없는 비교적
안전한 지역

설비 기술력

전력 공급 계획과 친환경 에너지를 이용한 냉방 시스템

전기실

- 변전소 이중구성 (주, 예비)
- 심야 전력으로 얼음을 얼려
냉각수로 활용

UPS실

- 정전 시 전원 공급
- IT장비에 공급되는 전기의 주파수,
전압, 파형을 일정하게 변환

AMU

- 외부의 공기를 온도 조절에 이용하는
시스템

NAMU

- Naver Air Membrane Unit
- 찬물이 흐르는 벽에 바람을 통과시켜
기화작용으로 온도를 낮추는
쿨링 시스템

데이터센터 IT 인프라 자동화 기술

기술명	내용
ALIS (Automated Linux Installation System)	리눅스 자동 설치 시스템
ADOOB (Auto Discovery Out of Band)	시스템 오류 실시간 원격 대응 시스템
AMIGO	악성코드 은닉 사이트 탐지 시스템
Bong9	악성코드 유포 URL 사전 차단, 분석 후 차단, 모니터링 시스템
TTS (Truble Ticket System)	서비스 장애 대응 시스템

데이터 관리

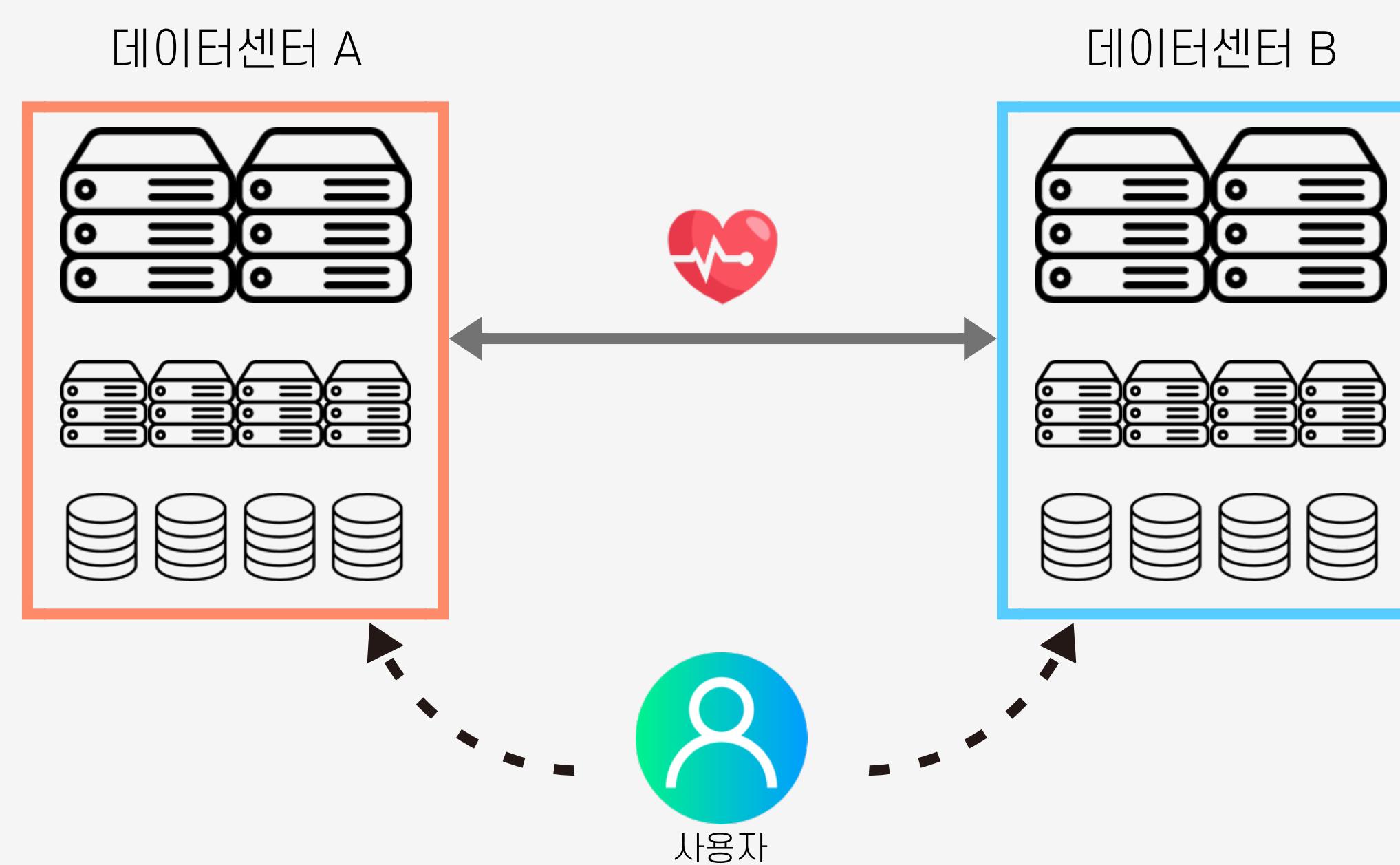
보안 공격 탐지 및 차단



데이터 관리

데이터 이중화 설계

동일한 데이터를 여러 예비 서버에 분산하여 저장

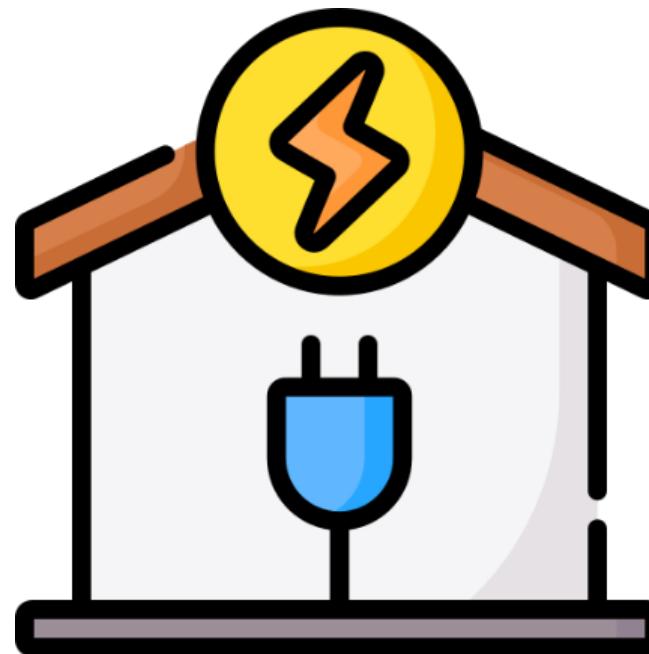


04

구글이 데이터센터를 효율화 하는 방법

-
- PUE란?
 - 클라우드 컴퓨팅과 AI

PUE - Power Usage Effectiveness



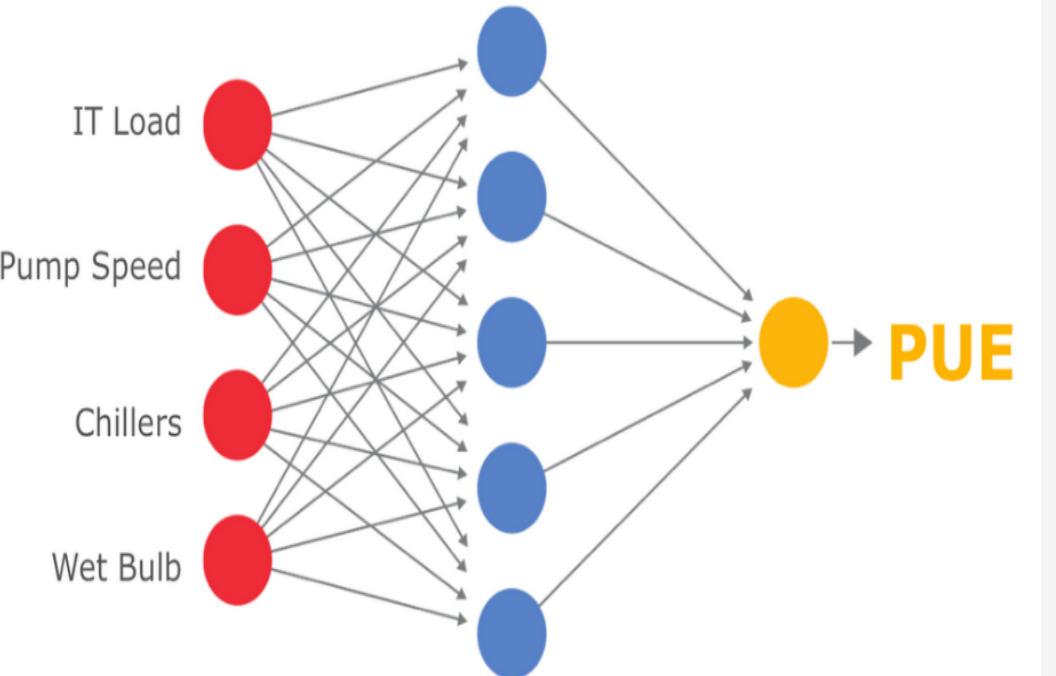
- PUE = 데이터센터 전체 전력량 : 정보시스템 전력량 비율
- 일정한 규모의 정보시스템을 기준으로 전기와 공조를 포함한 기반 설비들의 에너지 효율 정도
- PUE가 낮을수록 에너지 효율이 높음
- PUE를 1에 근접시키는 것이 데이터센터의 궁극적인 목표

클라우드 컴퓨팅과 AI

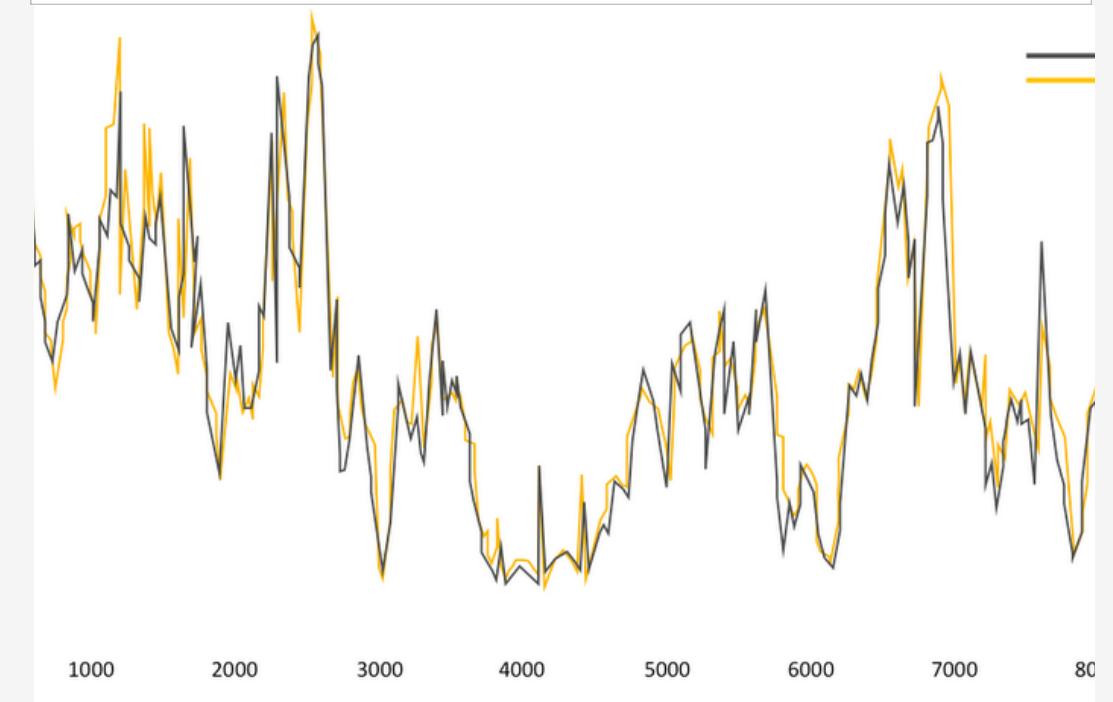
구글의 오리건 주 데이터센터에서는
열 교환기 및 기계 장비의 성능을 지속적으로 기록



기록한 데이터를 바탕으로 데이터센터 팀의
엔지니어 Jim Gao는 데이터센터 예측과 개선을
위한 머신러닝 모델을 구축



구축한 AI 모델로 99.6%의 정확도로
PUE를 예측하는데 성공



참고자료

제목	링크
QNAS - 회사 전산 센터 만드는 방법	https://vdi.co.kr/%ED%9A%8C%EC%82%AC-%EC%A0%84%EC%82%B0%EC%84%BC%ED%84%B0-%EB%A7%8C%EB%93%9C%EB%8A%94-%EB%B0%A9%EB%B2%95/
IT인텔백서(2014년2월) - 데이터 센터 부지선택	https://www.intel.co.kr/content/dam/www/public/apac/kr/documents/white-papers/selecting-a-data-center-site-intels-approach-paper.pdf
Steven.J.Lee - 데이터센터/서버룸의 적정온도와 적정 습도 - 항온 항습	https://www.stevenlee.net/2020/02/22/%EC%9D%B4%ED%95%B4%ED%95%98%EA%B8%B0-%EB%8D%B0%EC%9D%B4%ED%84%BC%ED%84%9C%EB%B2%84%EB%A3%B8%EC%9D%98-%EC%A0%81%EC%A0%95-%EC%98%A8%EB%8F%84%EC%99%80-%EC%A0%81%EC%A0%95-%EC%8A%B5/
산업통상자원부 블로그 - 바다·북극·사막으로 간 데이터센터	https://blog.naver.com/PostView.naver?isHttpsRedirect=true&blogId=mocienews&logNo=221417795186
네이버 데이터센터 각	https://datacenter.navercorp.com/tech/gak-chuncheon
Letitkang - [리눅스] heartbeat란	https://letitkang.tistory.com/166
Google The Keyword – Better data centers through machine learning	https://blog.google/inside-google/infrastructure/better-data-centers-through-machine/

Q & A

e-mail

minsungkim.dev@gmail.com

Phone

010-6422-3684