

[🏠](#) > [내 강좌](#) > [컴퓨터네트워크](#) > [6주차 \[10월07일 - 10월13일\]](#) > **[10.9수 출석용 퀴즈] 마감은 ~10.10(목) 23:59**

시작 일시	2024-10-10 21:35
진행 상황	종료됨
완료 일시	2024-10-10 21:37
소요시간	2 분 37 초
성적	최고 8.00점 중 8.00점 (100%)


정답

총 1.00 점에서 1.00 점 할당

가입자 망에 유입되는 인터넷 트래픽 80% 이상이 video streaming 서비스에 해당함에 따라 아래와 같은 문제점을 고려하여 OTT 사업이 성장하게 되었다.

content를 저장하고 있는 서버의 위치를 centralized or distributed 하게 둘것인가?
각 사용자들의 영상을 시청하는 환경의 차이는 얼마나 상이할까?

빈칸을 drag-and-drop으로 참이 되게 채우시오.

- OTT 서비스는 위 문제들을 고려하여 결국 distributed 방식으로 콘텐츠 서버들을 위치시켜 가능하면 사용자들과의 물리적 거리를 CDN 변을 줄이고자 했으며, 이로써 등장한 기술이  이다.

- 또한, 사용자들이 서비스를 저속하는 access 네트워크 환경과 단말기의 성능 차이 즉, client들의 DASH를 적용하기 위해서 application 프로토콜을 표준화하였는데, [redacted]가 이에 해당한다.

정답: 가입자 망에 유입되는 인터넷 트래픽 80% 이상이 video streaming 서비스에 해당함에 따라 아래와 같은 문제점을 고려하여 OTT 사업이 성장하게 되었다.

content를 저장하고 있는 서버의 위치를 centralized or distributed 하게 둘것인가?
각 사용자들의 영상을 시청하는 환경의 차이는 얼마나 상이할까?

빈칸을 drag-and-drop으로 참이 되게 채우시오.

- OTT 서비스는 위 문제들을 고려하여 결국 [distributed] 방식으로 콘텐츠 서버들을 위치시켜 가능하면 사용자들과의 물리적 거리를 줄어 서비스 지연을 줄이고자 했으며, 이로써 등장한 기술이 [CDN] 이다.
- 또한, 사용자들이 서비스를 접속하는 **access 네트워크 환경과 단말기의 성능 차이** 즉, client들의 [heterogeneity] 를 대응하기 위해서 application 프로토콜을 표준화하였는데, [DASH] 가 이에 해당한다.

문제 2
정답
총 1.00 점에서 1.00 점 할당

비디오 영상의 품질을 나타내는 파라미터 중 bitrate은 단위시간 당 처리되는 데이터 량을 의미하며 단위는 bits per second 이다.

비디오 encoding 방식 (compression 방식)에 따른 bitrate 이 큰 영상일수록 해상도가 더 높으며, 해당 비디오를 전송하기 위해 요구되는 네트워크 대역폭(Network bandwidth)도 높아지게된다.

하나를 선택하세요.

☒ 참

☐ 거짓

정답 : '참'

문제 3
정답
총 1.00 점에서 1.00 점 할당

[연습문제 P9 과 동일함]

크기가 10Gbit 인 파일을 100 명의 사용자가 모두 공유하는 응용 프로그램을 P2P 로 작성할 경우 와 Client-Server 구조로 작성할 경우 파일분산지연(100명의 사용자 모두 10Gbit 파일 다운로드를 완료하는데 소요되는 시간)의 차이를 분석하고자 한다. 아래 조건을 고려하여 도출할 수 있는 결론이 참이 되도록 drag-and-drop으 로 빈칸을 완성하시오.

- 10 Gbit = 10 x 1024 Mbits
- 서버의 upload speed는 20Mbps 임.
- 모든 사용자의 download speed는 1Mbps로 동일함.
- P2P 응용도 서버에서 최초 1번의 upload를 해야함 (수업시간 강의 슬라이드와 동일한 가정임)

100명의 사용자의 upload speed가 모두 1 Mbps 이라고 가정할 경우,

- Client-server 방식의 파일분산지연은 51200 second 이며,
- P2P 방식의 파일분산지연은 10240 second 이다.

이로써 내릴 수 있는 결론은 다음과 같다.

- Client-Server 방식은 100명의 사용자에게 하나의 서버가 20Mbps 로 순차적으로 업로드하는 시간이 파일분산지연의 bottleneck인 반면,
- P2P 방식은 사용자의 upload 속도가 1 Mbps로 증가하면 더 이상 upload 속도가 파일분산지연의 bottleneck이 아니며, 오히려 1개 파일을 download하는 속도 즉 (10x1024 Mbps / 1 Mbps =>) 10240 second 가 bottleneck 이된다.

- For calculating the minimum distribution time for **client-server distribution**, use the following formula: $D_{cs} = \max \{NF/u_s, F/d_{min}\}$.
- Similarly, for calculating the minimum distribution time for **P2P distribution**, we use the following formula: $D_{p2p} = \max \{F/u_s, F/d_{min}, NF/(u_s + (u_1+ u_2+ u_{100}))\}$

문제의 조건에서는

- Client-Server는 NF/u_s 값이 bottleneck 이여서 max. 값으로 선택되는 반면,
- P2P 에서는 F/d_{min} 값이 bottleneck 으로 max. 값이 되어 선택된다.

계산은 직접 해보길 바랍니다. Good luck ;)

문제 4
정답
총 1.00 점에서 1.00 점 할당

DASH (Dynamic, Adaptive Streaming over HTTP) 프로토콜을 이용하여 Video-on-demand (VoD) 스트리밍 서비스를 제공하는 상황이다. 틀린 설명은?

하나를 선택하세요.

- ☐ a. DASH 서버는 각 비디오를 일정 크기의 "chunk"로 나눈 후, 각 chunk를 다양한 bitrate로 encoding한다.
- ☐ b. 하나의 영화는 여러 chunk들로 쪼개어져 다중 서버에 분산되어 저장되어 있다.
- ☐ c. DASH 서버가 DASH client에게 전달하는 manifest 파일에는 각 chunk의 다양한 encoding 버전의 파일이 저장된 URL 정보를 포함하고 있다.
- ☐ d. DASH client는 자신의 버퍼상황을 고려하여 다음 chunk를 받아오는 시점을 결정하는 알고리즘이 필요하다.
- ☒ e. DASH client가 특정 영화를 다운로드 받고 있는 중에, 특정 서버로부터 1GB 짜리 고품질 chunk를 다운로드 받았다고 해도 네트워크 상황이 나빠지면 이후에는 저 품질 chunk들을 가져올 수 있으나 이런 경우에는 모두 같은 서버로부터 다운로드 받아야한다. ✓

DASH client가 특정 영화를 다운로드 받고 있는 중에, 특정 서버로부터 1GB 짜리 고품질 chunk를 다운로드 받았다고 해도 네트워크 상황이 나빠지면 이후에는 저 품질 chunk들을 가져올 수 있으나 이런 경우에는 모두 같은 서버로부터 다운로드 받아야한다.

는 거짓

"이런 경우에는 모두 같은 서버로부터 다운로드 받아야한다." 를

"네트워크 상황에 따라 서로 다른 서버로부터 다운로드 받는 것이 가능하다" 로 수정해야 참.

정답 : DASH client가 특정 영화를 다운로드 받고 있는 중에, 특정 서버로부터 1GB 짜리 고품질 chunk를 다운로드 받았다고 해도 네트워크 상황이 나빠지면 이후에는 저 품질 chunk들을 가져올 수 있으나 이런 경우에는 모두 같은 서버로부터 다운로드 받아야한다.

문제 5
정답
총 1.00 점에서 1.00 점 할당

OTT 사업자가 자신의 서버를 하나로 구축해서 한 장소에 두었을 때, 즉 mega-server로 구축할 때 발생할 수 있는 상황이 아닌것은?

하나를 선택하세요.

- ☒ a. 대부분의 클라이언트들이 downlink 속도 저하를 경험하게 된다. ✓
- ☐ b. 서버 주변 네트워크 링크의 혼잡(congestion)이 발생할 가능성이 높다.
- ☐ c. 해당 서버 오류시 서비스가 전면 중단된다. (single point of failure)
- ☐ d. 서버가 속한 ISP의 uplink (outgoing link)에 중복된 내용의 비트들이 반복해서 전송되는 현상이 나타난다.
- ☐ e. 일부 클라이언트들에게는 end-to-end latency가 지나치게 긴 현상이 발생할 수 있다.

클라이언트의 downlink 속도는
서버 환경과는 무관한 파라미터 임.


정답 : 대부분의 클라이언트들이 downlink 속도 저하를 경험하게 된다.

문제 6
정답
총 1.00 점에서 1.00 점 할당

OTT 사업자가 enter deep을 사용하여 콘텐츠 서버를 분산한 경우 bring home을 사용한 경우보다 content 관리에 소요되는 지연이 더 적다.

하나를 선택하세요.

☐ 참

☒ 거짓 


Enter deep 은 콘텐츠 이용자를 위해 지연을 줄이려는 의도의 기술이고
Bring home 은 콘텐츠 사업자의 관리 비용을 줄이려는 의도의 기술이다.
정답 : '거짓'

문제 7
정답
총 1.00 점에서 1.00 점 할당

Akamai 와 Netflix 두 회사 모두 콘텐츠와 네트워크 인프라를 동시에 보유하고 있는 content provider이다.

하나를 선택하세요.

☐ 참

☒ 거짓 


Netflix 는 콘텐츠와 네트워크 인프라를 모두 가지고 있는 content provider이나,
Akamai 는 콘텐츠 서비스 사업을 하기위한 인프라를 제공하는 cloud/distributed computing회사이다.
정답 : '거짓'

문제 8
정답
총 1.00 점에서 1.00 점 할당

P2P에서 주고받는 화일 용량이 커지고 peer들 수가 증가할수록 성능이 떨어지는 문제점이 있다.

하나를 선택하세요.

☐ 참

☒ 거짓 

P2P 는 peer들 수가 증가할 수록 서버역할을 하는 peer도 증가하므로 스스로 성능이 증대하는(self-scalability) 효과가있다.

정답 : '거짓'