|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **원격 시험감독 시스템** | | | |
| 팀원 | 황진우, 전서윤, 배상진, 백지혜, 이세원, 김영호 | 작성자 정보 | 전기정보공학부 2019-13902 황진우 |
| 지도 교수 | 권 석 규 | 서명 | (인) |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **2020.10.17 – 2020.10.23 (5주차)** | | | | **01** |
| 활동 및 회의 장소 | Teams 원격시험감독시스템 채널 | 회의 일시 | 2020.10.19 11:00-11:40 | |
| ● 송출 방식에 관한 조사  학생의 정보 (학번, 컴퓨터의 비디오, 오디오 장치 이름)을 받기 위한 코드 골격을 짜두었습니다.  파이썬으로 터미널에 커멘드를 입력하고 싶어서 nginx와 ffmpeg으로 스트리밍 인풋을 받아 진행을 한 후, 마지막에 nginx를 멈추는 걸 구현해야 하는데 미흡한 부분이 있었습니다.  연달아 여러 커맨드를 입력하기 위해서 그들을 구분하는 조치가 필요하여 조사했습니다.  회의 중 피드백 이후에 C++에서 코드 내 cmd prompt에 액세스하기 위한 방법을 모색하던 중 system() 함수를 발견하였으나, 문제가 많다고 하여 사용법과 그 문제점들에 대한 조사를 더 하였습니다. | | | | |
| ● 회의 논의사항  김영호 : AWS에서 nginx를 통해 rtmp 서버를 구축하였음. 실제로 학생 클라이언트와 감독관 클라이언트 사이의 데이터를 주고받을 수 있도록 구현을 완료하였음. AWS에 동영상을 올려놓고 on demand 방식으로 감독관이 플레이할 수 있는지도 확인해 봄. load나 cpu도 확인을 했는데 아직까지는 괜찮았음.  학생수가 많아짐에 따라 생기는 부하에 의한 영향이나 저장된 영상을 on-demand로 제공하는 기능 등을 고려해서 진행할 예정 (원준학생과 협업)  백지혜: ffmpeg을 이용해서 RTMP 플레이어를 구현하였음. UI 를 어떻게 해야할지에 대한 고민이 있음.  다음주까지는 네 개의 화면을 동시에 play한 후 영상을 하나씩 확대할 수 있도록 구현하는 것을 목표로 하고 있음.  -> 김영호 학생이 만든 감독관 클라이언트(rtmp주소)를 받아서 스트리밍을 하는 것도 좋을 것 같음.  황진우 : 파이썬으로 터미널에 커멘드를 입력하고 싶었음. nginx와 ffmpeg으로 스트리밍 인풋을 받아 진행을 한 후, 마지막에 nginx를 멈추는 걸 구현해야하는데 현재는 미흡한 부분이 있음. 커멘드 사이사이를 구분해주는 문자들이 필요함.  -> 파이썬은 소스코드를 읽어볼 수 있기 때문에 보안에 취약함. 즉, 해킹의 위험이 있기 때문에 (학생의 인적정보 등등) C나 C++같이 컴파일이 가능한 언어를 사용하는 것을 권장함.  C++이나 C#에서는 커맨드를 실행하는것이 아니라 라이브러리와 연동시켜서 function call을 하는 방식으로 하면 됨. C나 C++은 exe의 실행파일을 보내면 되니까 보안상의 문제는 파이썬보다는 안전함.  원준 : 시험으로 인해 이번주는 진행하지 못함.  파이썬은 소스코드를 읽어볼 수 있기 때문에 보안에 취약함. 즉, 해킹의 위험이 있기 때문에 (학생의 인적정보 등등) C나 C++같이 컴파일이 가능한 언어를 사용하는 것을 교수님꼐서 권장하셨습니다.  C++이나 C#에서는 커맨드를 실행하는것이 아니라 라이브러리와 연동시켜서 function call을 하는 방식으로 하면 됨. C나 C++은 exe의 실행파일을 보내면 되니까 보안상의 문제는 파이썬보다는 안전함을 전달받았습니다. | | | | |

작성일자: 2020.10.19

제출일자: 2020.10.19

작성자(제출자): 황진우

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **2020.10.24 – 2020.10.30 (6주차)** | | | | **02** |
| 활동 및 회의 장소 | Teams 원격시험감독시스템 채널 | 회의 일시 | 2020.10.25 11:00-11:40 | |
| ● 송출 방식에 관한 조사  cmd prompt에서 커맨드로 ffmpeg을 통해서 streaming할 때 오디오까지 동시에 송출해야 한다는 사실을 반영해서 -a 및 관련 커맨드를 추가했습니다.  이를 통해서 문제없이 streaming이 이루어진다는 것을 확인했습니다.  코드를 통해서 실행해야 하기 때문에, ffmpeg을 C++에서 사용하기 위한 respository를 찾던 중, 유일하게 거론되는 <https://ffmpeg.zeranoe.com/builds/> 가 9월에 없어진 것 때문에 추가적으로 검색해서 결국 다른 사이트에 파일이 남아 있는 것을 찾아서 받았습니다.  C++에서 사용 가능하도록 VS에서 설정하는 과정에서 어려움을 겪었습니다. <https://lazymankook.tistory.com/9>, <https://sinsisao.tistory.com/2> 를 바탕으로 진행했습니다. | | | | |
| ● 회의 논의사항  백지혜  시험기간이라 진행 못함  김영호  aws s3스토리지에 대한 권한문제로 작업에 지연, 권한 요청필요  10초 단위로 실시간 웹캠영상을 녹화해 서버에 저장하는 과정 진행  이후 s3스토리지와 ec2를 연결하고 저장되는 영상에 대한 파일명이나 영상 프레임, 영상interval 설정 최적화하기  원준  dynamDB 로컬로 다운받는 과정에 문제발생  교수님이 보내주신 링크를 바탕으로 구글링통해 서버관련작업을 수행  구체적으로 데이터베이스의 역할을 수행하는 users변수를 이용해 메타데이터에 대해 POST, GET, DELETE등의 작업을 수행  김동욱  교수님께서 C, C#말씀하셧으나 맥에서 프로그램으로 배포하는 것에 문제있음  스위프트라는 언어를 통해 배포하는 방향으로, 따라서 해당 언어의 사용법을 익히는 중  이번주에 사용법 익혀서 프로그램 만들어볼 예정  스위프트 백엔드에서 ffmpeg 등 커맨드 불러서 제작하기  황진우  ffmpeg 윈도우용 패키지 배포 운영이 중단된 문제  해당 배포패키지의 setup과 비슷하게 직접 빌드를 시도했으나 여전히 에러발생  VC패키지설치 됐으나 ffmpeg64윈도우버전 다운에서 문제  그냥 커맨드로 오디오 부분 스트리밍은 수행  C이용해서 스트리밍하는 예시 찾았고 이 골격을 이해해서 진행할 예정 | | | | |

작성일자: 2020.10.25

제출일자: 2020.10.25

작성자(제출자): 황진우

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **2020.10.31 – 2020.11.06 (7주차)** | | | | **03** |
| 활동 및 회의 장소 | Teams 원격시험감독시스템 채널 | 회의 일시 | 2020.11.01 11:00-11:40 | |
| ● 송출 방식에 관한 조사  학생이 컴퓨터마다 오디오 등의 이름이 다르고 깨지는 현상이 발생하는 일이 잦습니다. 그래서 학생이 그건 직접 ctrl+c, ctrl+v해야 할 것 같다는 결론에 도달했습니다.  커맨드 사이사이에 이름을 넣어서 하나의 커맨드로 만들었는데, 이전에는 발생하지 않았던 문제가 새롭게 발생한다. (띄어쓰기 등의 문제일 것으로 추측되어 찾아보는 중)  어떤 디바이스를 사용해서 줌 등의 다른 프로그램이 실행되고 있을 때 동시에 실행이 불가능하기 때문에 문제가 발생했을 가능성이 있고, 줌을 실행하면서 동시에 테스트해볼 계획이다. | | | | |
| ● 회의 논의사항  김동욱 : 터미널에 입력하는 명령어를 string의 형태로 넣을때 \"(\는 역슬래시)의 형태로 입력을 해야 실제 프로그램에서 "으로 인식하기 때문에 역슬래시를 포함시켰다.  카메라에 접근하려면 보안상의 문제로 막고, 어떠한 프로그램을 찾아내서 설정값을 바꿔줘야 하는데, 어려움이 있다. 실제 터미널에 입력하는 커맨드를 만드는데, 이것이 실행되는 것이 아니라 명령만 받고 오류가 뜨는 식이다. 이에 따라 Haishin Kit를 사용해 해결하는 방법을 찾아보고 있다.  황진우 : 학생이 컴퓨터마다 오디오 등의 이름이 다르고 깨지는 현상(한글 때문에?) 발생. 커맨드 사이사이에 이름을 넣어서 하나의 커맨드로 만들었는데, 이전에는 발생하지 않았던 문제가 새롭게 발생한다. (띄어쓰기 등의 문제일 것으로 추측되어 찾아보는 중)  어떤 디바이스를 사용해서 줌 등의 다른 프로그램이 실행되고 있을 때 동시에 실행이 불가능하기 때문에 문제가 발생했을 가능성이 있고, 줌을 실행하면서 동시에 테스트해볼 계획이다.  (교수님 comment : 버추얼 디바이스를 활용해서 디바이스가 여러 개인 것처럼 만들어야 할 수도. 이 쪽은 쉽지 않기 때문에, 줌으로는 영상을 보내지 않는다는 제약 조건을 두고 진행해야 할 것 같다.)  이미 가상 소스가 있는데, 이를 활용해서 병행해보겠다.  백지혜 : Unosquare의 소스코드를 사용해서 RTMP Streamer를 만들기 위해 시도 중이다. Sample code의 복잡성으로 인해 새로운 프로젝트를 만들고자 하였다.  Unosquare에 소스가 GET밖에 없고, 읽기 전용의 클래스여서 URI를 입력하지 못하고 있다. 이를 수정하기 위해 시도 중이나, 계속 꼬리에 꼬리를 물고 수정하는 과정에서 에러가 지속적으로 발생한다. 계속 교수님과 커뮤니케이션하면서 진행해야 할 것 같다.  김영호 : 서버 상에서 데이터를 S3 스토리지로 옮기는 과정. 우선 스토리지로 업로드한 동영상을 서버로 받아올 수 있는지 테스트해보는데, 메타데이터로 어떠한 동영상을 불러오는 경우 rest API를 사용한다고 이해하였다. 찾아본 결과 리눅스 상에서 curl로 해야 하고, 이를 시도하였지만 access denied 메시지가 발생하였다.  영상을 여러 개로 분할하는데, 감독관 입장에서는 하나의 영상인 것처럼 거동해야 하기 때문에 발생하는 문제는 코딩으로 해결해야 한다.  S3 자체에 파일마다 메타데이터를 만드는 기능이 있다. 이 때 dynamoDB의 필요성?  원준 : credential 관련 문제가 해결되어 dynamoDB에 새로운 table과 item을 추가하거나 삭제하는 과정, 또 이미 존재하는 item의 내용을 확인하는 과정 등을 원활하게 수행할 수 있었다. 이를 rest API 서버와 어떻게 연동시킬지에 대해서 찾아보았는데, 이 과정에서 서버리스, 즉 AWS Lambda와 AWS API Gateway를 사용하는 내용을 많이 찾을 수 있었다.  Windows 환경에서 한 장치는 한 번에 하나의 어플리케이션에서만 사용이 가능한 것은 사실이라는 피드백을 받았습니다. 그렇기에 교수님께서 버추얼 디바이스를 활용해야 할 수도 있다고 하시고 우선은 컴퓨터 본체의 실제 장치인 Webcam을 활용하는 방향을 권장하셨습니다. 버츄얼 디바이스는 쉽지 않기 때문에, 줌으로는 영상 송출을 하지 않는다는 가정하에 진행하게 되었습니다. | | | | |

작성일자: 2020.11.01

제출일자: 2020.11.01

작성자(제출자): 황진우

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **2020.11.07 – 2020.11.13 (8주차)** | | | | **04** |
| 활동 및 회의 장소 | Teams 원격시험감독시스템 채널 | 회의 일시 | 2020.11.09 11:00-11:40 | |
| ● 송출 방식에 관한 조사  우선, 웹서버로의 송출 (Webcam이 자유롭고 audio도 자유로울 때)에는 다음 코드가 잘 작동함을 확인했습니다.  ffmpeg - f dshow - i video = (video\_name) :audio = (audio\_name) - profile : v high - pix\_fmt yuvj420p - level : v 4.1 - preset ultrafast - tune zerolatency - vcodec libx264 - r 10 - b : v 512k - s 640x360 - acodec aac - ac 2 - ab 32k - ar 44100 - f mpegts - flush\_packets 0 rtmp://3.35.240.138:1935/webcam/" + (ID)  HD Webcam 이름을 입력할 때 " "로 둘러싸는 것과 audio 대체 명칭 (기본 이름이 한글로 인해서 깨짐이 발생합니다)를 입력할 때는 " " 없이 하는 것만 조심하면 명령 자체는 실행이 되는 것을 확인했습니다.  하지만, C++에서 얻은 exe 파일로 실행할 경우에는 에러가 발생하였습니다.  [dshow @ 000001dd28bd28e0] real-time buffer [HD Webcam] [video input] too full or near too full (121% of size: 3041280 [rtbufsize parameter])! frame dropped!가 계속 발생하여 cmd에서 직접 실행한 것과 무슨 차이인지 알아보기로 계획했습니다.  또한 e2eSoft VCam이란 앱을 깔아서 virtual webcam으로 HD Webcam에 액세스하는 방법을 알아봤지만, zoom과 함께 실행하니 아니나 다를까 HD Webcam의 복사본일 뿐이기에 동시에 사용할 수 없다는 오류가 발생하여 virtual source에 대해서 더 알아볼 계획입니다. | | | | |
| ● 회의 논의사항  원준 :  AWS 람다랑 API 게이트웨이 연결해서 작업 시도중  DynamoDB의 접근 권한 설정시 DynamoDB의 데이터를 사용가능  1차적인 목표는 권한이 없는 사용자들이 dynamoDB에 접근해 영상을 보거나 추가할 수 있게 하는 것  모든 사람에게 권한을 주면 안되는 것인가? => 시험 시간에 모든 학생들이 권한을 가지면 안된다.  웹서버를 만들고 정보를 받은 후 웹서버에서 권한을 가지고 DB를 컨트롤할 수 있는 구조로 가야한다.  서버를 있는 상태를 가정했을 때 api gateway등을 똑같이 사용할 수 있는 것인가?  웹서버는 여러개 필요하지 않다.  Api gateway와 s3 스토리지를 연결하는 예제를 실행 시도해봄 (람다, vtc, aws service)  aws service와 직접 연동하는 방법 선택  김영호:  원준학생과 같은 ssh사용하면 좋은 이유  웹서버를 들어가기 위해서는 시큐어셀, ssh를 이용해 접근해야한다.  이때 ssh이용해 웹서버 설치하고 ssh로 웹서버의 기능에 접근가능하므로 원준학생과 같은 ssh공유하면 좋겠다고 생각  웹서버는 nginx를 이용하려고 생각중 => 장고 이용  진행상황  리눅스 상의 컬(curl) 명령어를 통해 rest API작업을 수행할 수 있고 S3에 데이터를 보내고, 받는 작업을 진행하려고 했으나 IMA AWS 권한 문제로 denied되는지 알았다가 파일 자체에서 public access권한 설정이 필요했던 문제임을 확인했다.  데이터를 서버로 다운로드 하는 것은 문제 없으나 업로드에서 문제가 생김  =>대안으로 aws s3api라는 명령어를 이용해 업로드 작업을 진행할 수 있었음  학생 client에서 영상을 받았을 때 그 영상조각을 s3로 보내고 서버에서는 조각을 지우는 작업을 시행하고자 했다.  nginx rtmp모듈에 영상이 저장됨과 동시에 원하는 명령어를 실행할수 있는 기능이 존재하고 이 기능과 aws s3api를 이용해 s3에서 영상 조각 업로드를 수행하려함. 그러나 리눅스 default명령어에는 반응하나 aws명령어는 실행되지 않는 문제점 발생  교수님께 문제 상황 공유후 해결할 예정  백지혜:  지난주에 문제였던 소스의 개수를 수정했다.  Play랑 일시정지랑 Stop이 되게 구현을했다.  Rtmp 동영상 4개를 동시에 재생하는 것을 완성했다.  UI design을 어떻게 할지 아직 잘 모르겠어서 상의하려고 함.  실시간 멀티뷰를 먼저 설계해야함  줌처럼 다중화면을 띄워놓고 실시간 스트리밍시 더블 클릭하면 커지는 방향으로 해보겠음  Play back의 경우 타임바를 활용해 하면 좋을 것 같다.  시간 기반 검색도 가능할 수 있게 하면 좋을 것 같음  김동욱 :  총 세 가지 경로로 프로그램을 짜봄  1. Command Line Tool Project에서 Process()기반으로  2. App Project에서 Process()기반으로  3. Haishin Kit 기반으로  1은 Info.plist 파일의 부재로 카메라 권한을 따오는데 문제가 있었고, 2는 파일 경로를 인식하지 못해 ffmpeg 자체를 실행시키지 못하는 문제점이 있었다. 3은 카메라 등에 접근은 가능하지만 특정 주소로 Publish가 안되는 상황이라서 계속해서 각각 방법에 대해 해결해보다가 되는 것으로 할 예정. (그러나 아마 1, 2는 command를 여러 개 입력할 때 정보들이 저장되지 않고 task를 열때마다 초기화되어서 3의 방법으로 갈 것 같다.)  황진우 :  커맨드를 C++의 exe 파일 실행을 통해 입력하는 것 시도 중  장치 이름을 읽을 때 되도록이면 “ “까지 읽을 수 있게 시도하니 성공했음  버퍼 크기 관련 문제가 생겨서 찾아봤는데 수동적으로 버퍼 크기를 키워서 시도하는 방법이 있으나 여러 문제 점 때문에 아직 다른 방법을 추가 조사중이다.  Virtual source 로 복사를 하면 따로 작동을 할 수 있지 않을까 했지만 같은 장치로 인식해서 작동은 되지 않는 상태  회의 후에 교수님께서 해당 분야에 대한 전문적 지식을 가지신 선임 연구원님과 통화를 연결해 주셔서 방향을 문제가 많은 system() 함수보다는 아예 library를 받아서 사용하는 쪽으로 도로 바꾸게 되었습니다. 그간 빌드를 찾지 못해서 애를 먹어 문제가 많지만 당장 streaming이 가능한 binary를 액세스하는 식으로 했으나, 이는 향후 도입될 때 문제를 발생시키고 자유도를 제약하게 될 것으로 예상된다는 피드백을 받았습니다.  또한, 회의 후에 제가 스스로 rtbufsize를 수동으로 키운 커맨드를 실행해 보았지만, 문제가 해결되지 않는다는 것을 확인하였습니다. 서버로 가는 정보량의 제약 혹은 본질적으로 buffer가 제대로 사용되지 못하고 있다는 것이 문제라고 추측할 수 있었습니다. | | | | |

작성일자: 2020.11.09

제출일자: 2020.11.09

작성자(제출자): 황진우