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

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **2020.11.14 – 2020.11.20 (9주차)** | | | | **01** |
| 활동 및 회의 장소 | Teams 원격시험감독시스템 채널 | 회의 일시 | 2020.11.16 11:00-11:40 | |
| ● 송출 방식에 관한 조사  지난번에 교수님께서 도와주셔서 vcpkg에서 ffmpeg 라이브러리 자체를 다운받지 못했던 것은 해결이 되었습니다.  하지만, 과거에 별도의 빌드를 찾아서 쓰려고 한 경우과 같이 라이브러리를 인식하지 못하는 문제가 지속되었습니다.  #include<stdio.h>  #include <libavformat/avformat.h>  #include <libavcodec/avcodec.h>  #include <libavutil/avutil.h>  int main(void) {  av\_register\_all();  return 0;  }  이는 라이브러리 사용이 가능한지 확인하는 예제 코드로 https://sinsisao.tistory.com/2 에서 소개된 것을 참조하였습니다.  E1696과 E0020, C1083 에러가 생겼습니다.  E1696은 "파일 소스를 열 수 없습니다"라는 메세지가 나오는데, 분명 위에 나오는 링크 그대로 프로젝트 자체에 따로 bin, include, lib 폴더만 ffmpeg이란  폴더로 추가해보기도 했고, vcpkg 디렉터리에서 바로 가져오려고도 했습니다. 프로젝트의 환경을 어떻게 설정해도 매번 같은 문제가 생겼습니다.  나머지는 정의되지 않은 av\_register\_all()에 관한 에러인데, 이는 라이브러리 문제가 생기면 해결될 것 같습니다. | | | | |
| ● 회의 논의사항  백지혜:  먼저, 이번주에는 nvr viewer의 UI디자인을 참고하여 원격시험 감독 어플리케이션을 만들었습니다. 먼저 live와 search tab을 나누어 실시간으로 영상을 재생할 때와 녹화본의 영상을 replay할 때의 tab을 다르게 구현하였습니다. 또한, 동영상을 동적으로 받아와 여러 영상을 play할 수 있는 기능을 만들었습니다. 현재 구현한 바로는 4개 이상의 영상에 대해서는 한 페이지에 나오도록 구현이 되어있는데,(ex) 8개의 동영상 재생-> 다 같은 화면에 나옴) 다음주에는 영상의 개수가 5개 이상일 경우에 대해서는 영상 페이지가 늘어날 수 있게 구현을 할 예정입니다.  이외에도 소리 on/off, 화면 확대 기능 등을 구현하였습니다.  김영호:  이번주는 curl커맨드 통한 rest api구현 대신 자바스크립트 언어에서 aws-sdk의 모듈을 이용해 ec2서버에서 동영상 파일에 대한 업로드와 다운로드를 진행하는 것이었습니다.  aws-sdk를 이용해 s3에 파일을 업로드/다운로드하는 것은 수행했습니다.  다음으로 실시간으로 저장되는 영상에 대해 해당 파일을 flv에서 mp4로 변환하고 이를 변환이 끝나는 순간 s3로 업로드하는 과정을 구현해보려 했습니다.  원준:  이전에 했던 express를 활용한 rest api 서버 구축과 더불어, 구글링을 통해 dynamoDB를 연결하는 패키지를 찾아 두 패키지를 합치는 작업을 수행했습니다. 이후 이전에 만들어두었던 dynamoDB의 테이블에 새로운 item을 추가하는 코드를 exec을 사용해서 실행하는 코드를 작성했습니다.  정리하자면, 제 노트북에서 서버를 열고 브라우저를 연 후 127.0.0.1:3000/db로 접속하면 과에서 주신 계정의 dynamoDB에 새로운 항목을 추가됩니다.(이후 새로운 테이블을 추가하거나 삭제하거나 하는 등의 작업도 가능할 것으로 보입니다.) 아직 EC2 서버에서 같은 작업을 수행해보진 않았지만, 비슷하게 될 것으로 생각됩니다. | | | | |

작성일자: 2020.11.16

제출일자: 2020.11.16

작성자(제출자): 황진우

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **2020.11.21 – 2020.11.27 (10주차)** | | | | **02** |
| 활동 및 회의 장소 | Teams 원격시험감독시스템 채널 | 회의 일시 | 2020.11.23 11:00-11:45 | |
| ● 송출 방식에 관한 조사  우선, ffmpeg dll이나 lib 파일들에 대한 문제가 다양한 빌드를 가져오고 VS의 설정을 만져봐도 계속 발생하여  https://github.com/leixiaohua1020/simplest\_ffmpeg\_streamer/tree/master/simplest\_ffmpeg\_streamer  이 레포지토리에서 streaming에 요구되는 라이브러리와 코드가 있는 것을 발견하였습니다.  이전에도 몇번 자료로 올려주시거나 제가 봤었던 중국 통신대학(?)의 자료인데 소속인 학생 개인이 올린 케이스 같습니다.  결론적으로는, 해당 코드는 예시로서의 가치에 중점이 맞춰져서 local 영상 파일을 송출하는 코드라 다시 웹캠와 오디오 장치를 잡도록 개조해야겠지만 차용 가능할 것 같고,  내일 회의 전까지 더 해보겠습니다.  회의 후에 문제의 원천은 라이브러리가 오래되어서 2013년 이후로 나온 VS에서 다르게 정의된 부분을 호출하다가 문제가 생기는 것으로 확인되었습니다. SDL 부분만 최신 빌드를 받아서 새롭게 빌드하고, 거기서 dll, lib 파일을 새로 명명해서 (버젼이 바뀌면서 이름 끝에 2가 붙었는데 제거했습니다) 넣어주고 cpp 파일 앞부분에 #ifdef main #undef main #endif를 추가했더니 우선 컴퓨터에 웹캠 영상이 띄워집니다. 장치도 선택이 가능하고요. 이것과 송출 부분이랑 결합시키는 작업을 더 진행하겠습니다. | | | | |
| ● 회의 논의사항  백지혜:  이번주에는 동영상이 여러개 일 때 영상을 자동으로 정렬하는 것과 영상을 double click하였을 때 해당 영상을 확대하는 것을 구현하였습니다.  영상 주소들을 어떤 형식으로 받을지가 결정되면, 영상 주소들을 각각 split하여 각각의 창에 넣어줄 예정입니다. (ex) 12개의 영상을 받는 경우 : 한 창에 4개의 영상이 play된다면, 3개의 창이 생길 것. 한 창에 6개의 영상이 play된다면, 2개의 창이 생길 것.)  마지막으로, live streamer는 얼추 마무리가 되어서 다음주부터는 HLS 도 검토할 수 있을 것 같습니다.  원준:  학생과 감독관의 인적 정보와 영상의 메타데이터가 어떤 흐름에 따라 다뤄져야 하는지에 대한 사항들을 문서로 정리했습니다. Flow chart로 정리하려 했으나, 각 항목에 설명할 사항들이 많아 글에 번호를 매기는 식으로 대신했습니다. | | | | |

작성일자: 2020.11.23

제출일자: 2020.11.23

작성자(제출자): 황진우

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **2020.11.28 – 2020.12.04 (11주차)** | | | | **03** |
| 활동 및 회의 장소 | Teams 원격시험감독시스템 채널 | 회의 일시 | 2020.11.30 11:00-11:40 | |
| ● 송출 방식에 관한 조사  지난 주에 큰 과제로 주중 시간이 너무 많이 잡아먹혀서 진행이 좀 더뎠습니다.  우선, 웹캠-->화면 (본인 화면에 창 형태로 띄우는 방식)의 코드를 기존의 저장된 파일-->스트리밍 코드에 접목시킨 상태입니다.  다만, packet을 받는 부X 리 분은 대체했지만 streaming으로 넘어가는 부분은 아직 두 파일의 변수나 방식을 맞춰가고 있는 상황입니다.  먼저 영상에 대한 과정을 마치고 소리는 dshow device를 추가해서 진행하겠습니다.  찾아보니 이게 영상, 소리 동시 송출 때 좀 깨짐과 같은 여러 문제가 예상됩니다. 이에 영상을 늦추거나 하는 등의 선례가 조금 있었습니다.  아예 종합솔루션으로 이러한 이슈들이나 웹캠-->스트리밍을 바로 하는 라이브러리와 개별 cpp 파일들이 들어 있는 자료도 찾았지만  사용을 위해서는 이해를 해야 하는데 시간이 좀 걸려서 기존 방식대로 우선 진행하겠습니다  현재 코드 및 dll, lib, .h 파일들 중 스트리밍에 해당하는 loop는 아직 비어 있습니다. | | | | |
| ● 회의 논의사항  백지혜:  버튼으로 화면 수를 조절할 수 있는 기능의 구현, 옆으로 넘어가는 기능의 구현  영상의 수가 늘어나면 디버깅 시간이 너무 오래 걸리는 문제 발생  모든 영상을 받아와 이동하면서 display하는 기존 방식으로는 10~12개 정도가 한계  HLS는 Github에 C관련 라이브러리가 부족하다는 문제  황진우:  웹캠🡪화면 코드에서 웹캠 데이터를 프레임 단위로 packet으로 만드는 부분을 분리하여 저장된 영상🡪송출 코드에 접목  두 코드의 변수 선언 및 형 통일 진행  아직 이 프레임들을 송출하는 코드가 구현되지 않은 상태 (진행 예정)  SDL 라이브러리를 이용해서 dshow 디바이스를 선택할 수 있는 팝업 윈도우 생성 구현 코드를 분리하여 이해해 보고, 향후 UI 개선에 사용할 예정  김동욱:  기존의 앱을 많이 수정하였음 (URL 입력 대신 학번 등의 정보를 입력하면 송출이 가능하도록)  Post를 이용해서 key 값을 받아오기 위한 함수가 Swift 연동 시에 연결 문제를 일으키게 됨  http 통신 함수, Alamofire (HTTP 전용 라이브러리) 둘다 시도하였으나 실패  통신 실패 시 발생하는 에러를 띄우게 만들었지만 아예 요청이 제대로 되지 않는 것으로 보임  원준:  흐름도 구현 (여러 상황에서의 논리 흐름, 사용해야 할 명령어 정리)  서버를 열어서 여러 동작이 정상적으로 이루어짐을 확인하였음  학생 정보에 접근하는 것에 대한 구현이 남음  HTTPS 관련 부분도 협업이 필요할 것으로 예상됨 (추가로 인증서 관련 사항)  <인적 정보 관련 플로우>  인적 명령으로 전송 (에러 메시지 출력 및 다시 입력할 수 있는 기능의 구현도 필요) endpoint를 반환  <감독관>  학생과 마찬가지로 “로그인” 과정특정 학생의 과거 영상 액세스 (명령어) VOD endpoint를 감독관에게 전송  <시험 종료>  학생 클라이언트에서 명령어로 서버에 이 사실을 알림  영상을 S3에 업로드하는 동안 관련 메타데이터를 DynamoDB에 저장  김영호:  학생 클라이언트에서 동영상을 송출한 후 저장, 삭제  저장이 되는 방식 (날짜-과목명-스트림 키(학생마다 다름))  불러오는 과정에서 낱개로 불러와야 하는 문제특정 위치에 있는 파일들을 불러올 수 있는 API를 찾아서 다시 서버에서 다운로드하는 방법 발견  감독관 클라이언트로도 되지 않는 경우가 발생 (“\_”는 인식하지만 “-“는 영상의 인식이 불가능)이후에 확인되지 않은 이유로 영상 재생이 안되는 현상이 발생  1~10의 재생을 시도할 시에 임의대로 다른 번호에서 (가령 8번) 시작하는 현상이 발생하기도 함 | | | | |

작성일자: 2020.11.30

제출일자: 2020.11.30

작성자(제출자): 황진우

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **2020.12.05 – 2020.12.11 (12주차)** | | | | **04** |
| 활동 및 회의 장소 | Teams 원격시험감독시스템 채널 | 회의 일시 | 2020.12.07 11:00-11:40 | |
| ● 송출 방식에 관한 조사  1. webcam에서 frame 단위로 처리 가능한 format으로 얻어오는 과정을 구현할 예정입니다. (송출에 쓰이는 reference와의 차이로 인한 문제)  2. local file에서 읽어오는 부분을 camera로 수정 (이 부분은 기존 방식에서는 그냥 "filename" --> "video=HD Webcam" 이런 식으로 가능은 합니다  3. FFMPEG API 외에도 다른 방법으로 소스에서 따서 동일한 스트리밍 방식을 고수하는 방법도 모색 중입니다. 우선, 새로이 모색하고 있는 방안들은 아래와 같습니다.  https://github.com/RafaelPalomar/H264LiveStreamer  https://github.com/mzahana/Image\_Live\_Stream  https://github.com/ToxicFrazzles/WebcamStream  https://github.com/energabos/opencv-ip-webcam  https://github.com/sikfeng/webcam-udp-stream  https://github.com/epastor/opencv-camera-view  개마다 조금 다르긴 한데 우선 송출방식을 고수하는 한도 내에서 참고할 예정입니다. | | | | |
| ● 회의 논의사항  시험기간으로 인해 다음주, 다다음주 회의는 수요일(12/16, 12/23)에 진행하도록 하겠다.  백지혜 : HLS 프로토콜을 통해 뷰어(영상 재생) 구현 => 여러 가지 종류의 뷰를 만들면 될 것 같다. 배속재생 등의 기능이 라이브러리에 없어 직접 코드를 짜야 할 것 같다.  (교수님 코멘트 : 라이브러리에 없으면 좀 힘들 것. 조사가 필요하다.)  원준 : AWS RDS를 사용해서 mysql로 데이터베이스를 만들었고, JWT(토큰 인증) 쪽 진행 중이다. Java 코드로 되어 있는 예제 코드가 많아 이 쪽으로 진행하려 하였으나, 관련 패키지를 다운로드하는 과정에서 경로 설정 등의 문제로 인해 잠깐 진행을 멈춘 후 관련된 사항들을 알아보는 중이다.  (교수님 코멘트 : HTTPS 등은? => EC2 서버를 만든 쪽과 협의하면서 진행해야 한다.)  김동욱 : HTTP 메서드가 작동되지 않는 문제. 다른 것은 잘 작동되지만 request를 주는 순간 에러 로그도 없이 종료가 되는 현상이 발생하여 어려움을 겪고 있다. 진전 상황에 대해서 교수님과 팀즈를 통해 협의하도록 하겠다.  황진우 : 카메라에서 프레임을 따오는 쪽을 완성해보려 했으나, 받아오는 부분과 그것을 내보내는 부분에 대해서 참고한 두 가지의 자료가 방향성이 달라 약간 꼬였다. 이를 합치기 위해 수정하는 과정에서 시간이 소요되었다. 이에 따라 github에서 다른 것을 찾아놓은 상태이다. 팀즈에 문제를 겪고 있는 부분에 대해서 게시하도록 하겠다. 실행파일만 있는 것도 있는데, 이 부분에 대해서도 적절한지 아닌지 더 알아보도록 하겠다.  김영호 : 이번 주 동안 서버 프로토타입 완성하도록 하겠다. 관련된 내용, 사항들은 정리하여 팀즈에 게시하겠다. | | | | |

작성일자: 2020.12.07

제출일자: 2020.12.07

작성자(제출자): 황진우