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

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **2020.12.12 – 2020.12.18 (13주차)** | | | | **01** |
| 활동 및 회의 장소 | Teams 원격시험감독시스템 채널 | 회의 일시 | 2020.12.16 11:00-12:00 | |
| ● 개인 진행사항  13주차 해결해야 할 내용 정리  1. webcam에서 frame 단위로 처리 가능한 format으로 얻어오는 과정을 구현할 예정 (송출에 쓰이는 reference와의 차이로 인한 문제)  2. local file에서 읽어오는 부분을 camera로 수정 (이 부분은 기존 방식에서는 그냥 "filename" --> "video=HD Webcam" 이런 식으로는 가능  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.  ● 팀 회의  김동욱: 현재 http post method를 실행했을 경우 나오는 Response를 Parsing하여 어디로 보낼지 찾는 주소를 찾으려는 작업을 진행중입니다. 하지만 아직 서버 쪽에서 Identification 부분이 완료되지 않아 아직 url로 하지 않고, 그냥 get\_test에서 여러 데이터를 parsing하려고 시도중입니다. 그런데 https를 통해 response를 받는데에는 성공했지만 json 객체로 변환시에 에러가 나는 것 같습니다. No string key for value in object around character 2 라는 에러가 나네요. 서버 담당 하시는 분께 문의하여 서버에 데이터가 어떻게 저장되는지 상의해보고 다시 시도해보겠습니다.  (시험기간이라 다들 진전사항이 많지 않았음) | | | | |

작성일자: 2020.12.16

제출일자: 2020.12.16

작성자(제출자): 황진우

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **2020.12.19 – 2020.12.26 (14주차)** | | | | **02** |
| 활동 및 회의 장소 | Teams 원격시험감독시스템 채널 | 회의 일시 | 2020.12.23 11:00-12:00 | |
| ● 개인 진행상황  우선, 아래의 zip 파일에 들어 있는 cpp가 현재 추진 중인 두 가지 방법 중 하나입니다.  나머지 하나는 후술하고, 우선 이 파일에 대해서 설명과 현재 문제점을 말씀드리겠습니다.  해당 파일은 직접 만든 네임스페이스를 사용하는 다른 프로젝트를 참조한 것인데, ffmpeg과 opencv를 둘다 이용하여  ffmpeg으로 디바이스를 액세스하는 것은 기존의 시도와 같습니다. 다만, 이 경우에 크게 두 가지 문제가 생겼는데요.  하나는  E0992 명령줄 오류: 잘못된 매크로 정의: ,\_WINSOCK\_DEPRECATED\_NO\_WARNINGS  입니다.  이는 SDL 검사를 비활성화하라는 문서가 있어서 그것도 해봤고 뭐가 문제인지 찾아봤지만 해결되진 않았습니다.  나머지 하나는 링커 에러입니다. 이는 사실 문제가 너무 여러 곳에서 생기는데  LNK2019 av\_frame\_free"void \_\_cdecl stream\_video(double,double,int,int,int,class std::basic\_string<char,struct std::char\_traits<char>,class std::allocator<char> >,class std::basic\_string<char,struct std::char\_traits<char>,class std::allocator<char> >)" (?stream\_video@@YAXNNHHHV?$basic\_string@DU?$char\_traits@D@std@@V?$allocator@D@2@@std@@0@Z) 함수에서 참조되는 확인할 수 없는 외부 기호  이런 느낌의 에러가 각 라이브러리 별로 생겨서 문제를 해결하는 중입니다.  나머지 하나의 방법은 전부 시작부터 끝까지 opencv로 처리하는 경우인데, 이는 주소를 ip로 변환하는 함수 파트가 문제인데 별도로 정리해서 올리겠습니다.  두번째 방법은 처음부터 끝까지 전부 다 openCV로 구동되는 케이스인데, 역시 많은 자료와 같이 좀 오래된 자료를 참조해서  레퍼런스나 문법 같은 부분엣 최신 버젼에서 바뀐 부분을 고쳐서 반영했습니다.  server = gethostbyname("rtmp://3.35.240.138:1935/webcam/2019-13902");  이 부분은 사실 대체해서 사용할 수 있다고 알려주는 함수들은 잘 모르겠어서 그냥 4996 error를 suppress하는 거 한 줄을  상단에 추가해 봤음에도 동일하게 이 함수 자체를 가지고 문제 삼더라고요.  이쪽은 오류가 하나라서 먼저 살펴보고 있습니다. 물론 알고보면 더 있는데 이전 단계에서 생긴 오류 하나 뒤에 가려진 것일 수도 있지만요.  ● 팀 회의  원준  AWS DNS 서버에 학생들 인적 상황 저장할 수 있는 시스템 구축해서 ec2 서버에서 dynamo db와 연동해 사용할 수 있을 것 같음  그로 인해서 명령어 등에 수정이 생기면 업데이트 하여 공지할 것임  김영호  서버로 다운로드할때 오류가 생기는 것은 자바 스크립트에서 오류를 몇개 발생시켰기 때문->해결  Nginx를 통해 streaming이 시작될 때, 혹은 종료될 때 실행될 수 있는 명령어를 shell script로 보내고 있다  원준 학생이 만든 Dynamo DB에 대해 shell script와 연결 시키는 작업 진행할 듯  Script로 가는 방향성은 좋으나 application의 형태로 배포하는 것이 낫지 않은가?  백지혜  Hls에서 영상을 끝까지 받아오지 못한다. 슬라이더를 통해 영상 어디를 볼 건지 조정하려고 함  5초 단위로 슬라이더 저장 -> 세밀한 조정이 불가  10분 짜리 영상이여도 5초 마다 영상이 끊기는 현상이 발생  구글 크롬 플러그인이 아직 설치되지 않아서 설치해보고 추가로 테스트 예정  여러 영상이 있으면 공백 단위로 나눠서 영상을 각각 할당해서 띄울 수 있도록 구현했는데 앞으로 실제로 영상의 주소를 받아오는 것을 구현해야 할 것 같음   김영호, 원준 학생과 협업해서 만들면 될 것 같음  로그인 창 구현 필요  라이브 영상을 띄울 때 딜레이가 발생하는 이유는 실제로 streaming하는 과정을 통해 추가로 테스트 해보겠음  시계 등을 이용해 일정하게 늦어지는 건지, 딜레이가 계속 쌓이는 건지 알아봐야할 것 같음  황진우  영상 받아오고 송출하는 것을 open cv에서 받았던 거에서 videoio에 플러그인을 사용해서 송출, 혹은 ffmpeg을 통해 송출  Ffmpeg이 우선 순위가 가장 높지만 중간에 gstreamer를 사용하기도 하는 등의 문제가 발생함  서버가 NULL로 설정되는 에러 발생->에러 무시하고 돌려보긴 했는데 이 함수 자체 문제인지, 송출하는 쪽 문제인지 아직 무엇이 명확한 에러 원인인지 파악하지 못함  나머지 방법은 Linux와 macos에서 쓰도록 만들어져서 사용하지 못하는 문제가 생기는 것 같아서 원인을 알아보고 있음  Gstreamer를 지우긴 했는데 새로 깐 방식에 해당 Plugin이 있는 것 같음  문법적인 문제는 아닌 것 같음  김동욱 : 우선 json 형식과 무관하게 string 형태 response 정보에서 특정 정보를 parsing하는 것을 성공함  기본적으로 rtmp point는 서버 주소와 그 안에서 어느 지점으로 보낼 건지를 정해주는 streamname으로 구성됨  테스트 해보니까 현재 우리 서버는  서버 주소(rtmp://3.35.240.138:1935/webcam) + 한 단어의 streamName이 허용됨.  streamName이 두 단어 이상(abc/def) 등이면 오류  Identification으로 아직 post 가 되지 않는데, 그 서버가 구축 되면 streamName을 바로 추출할 수 있는 상태  그런데 문제가 App 상에서 publish 버튼을 누르면 streamName 추출은 가능 하지만, 앱 내 함수 동작 상에서 streamName이 초기값에서 바뀌지 않는 문제가 발생함 | | | | |

작성일자: 2020.12.23

제출일자: 2020.12.23

작성자(제출자): 황진우

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **2020.12.27 – 2021.1.2 (15주차)** | | | | **03** |
| 활동 및 회의 장소 | Teams 원격시험감독시스템 채널 | 회의 일시 | 2020.12.28 11:00-12:00 | |
| ● 개인 진행상황  우선, 지난 주부터 계속 알아봤는데, openCV의 ffmpeg과 연동되는 백엔드를 활용하는 것이 그나마 현실적인 것 같습니다.  그리하여 현재 아래의 zip 파일 형태로 추진하고 있습니다. 카메라에서 rtmp 스트리밍하는 예제를 돌리는 중, STA\_error.png와 같은 에러가 발생했습니다.  STA 모드에 관련해서 생기는 에러는 처음 보는 것이라 아직 해결이 되지 않았습니다.  왜 openCV쪽으로 계속 추진 중인지는 앞으로 진행해야 하는 부분을 정리한 워드 파일에 따로 기술하였습니다.  문제의 원인에 대해서 구글링해보았으나 생각보다 해결책이 제시된 경우가 없어서 우선 STA모드란 무엇인지부터 살펴보고 있습니다.  원래 지난 주에 back end를 사용하지 못하는 문제가 생긴다고 말씀드렸는데 그 문제를 해결하고자 알아보는 중에 현재 코드에 도달했는데 이 코드 역시  마찬가지로 back end 사용이 원활하지 못하여 이 근원적인 문제로 회귀하는 것 같습니다.  1. STA 모드여서 생기는 문제  2. ffmpeg 등의 송출을 위한 소프트웨어와 openCV를 연결해주는 백엔드 활용의 문제  이 두가지가 현재 해결해야 하는 마지막입니다.  ● 팀 회의  김동욱 학생  스트림키를 통해 송출을 진행할 때 문제가 존재했음. http 리스폰스 받는 부분을 객체를 만들어 진행하는데 리스폰스를 받기전에 퍼블리쉬하는 문제가 있어고 이를 리스폰스 받고 정보처리 다 한 후에 송출되도록 해결하니 정상적으로 송출이 됨    황진우 학생  영상과 오디오를 가져오는 부분은 작동하나 백엔드에서 ffmpeg을 이용해 영상을 송출하는 부분에서 문제가 존재  이에 대해 우선적으로 ffmepg대신 openCV를 통해 진행하는 과정에 있음  ffmpeg문제 해결하는 과정 찾아보고 있는데 dll파일 사용 불가등의 에러가 발생 벡엔드에서 에러가 발생하는 이유 정확히 모르겠음  인코더와 vc를 못찾는 문제는 아님을 확인  1월 3일 전까지 문제 해결을 목표로 함  openCV 사용보다는 ffmpeg 하나로 통일하는 것이 좋겠다는 피드백을 받음  원준 학생  JWT(json web token)부분을 구현 완료 그래서 dynamoDB에서 몇가지 테스트를 진행  아이디와 패스워드가 데이터베이스에 존재할 때 토큰을 발급을 확인 이후 토큰이 유효할 경우에만 명령이 진행되도록 구현 가능  토큰 발급 시점 기준 제한 시간 설정 기능도 확인  이후 작업으로는  상황마다 에러에 따른 메시지 전달 구현  인적정보데이터베이스 연결 완료  identificaion흐름도 부분도 약간 수정 필요  클라이언트와 인테렉션 되는 부분에 대한 인터페이스 완성  김영호 학생  ec2가 셧다운 되고 다시 재부팅 됐을 때 자동적으로 rtmp서버가 시작되도록 구현 완료  s3의 저장된 파일을 기존에는 ec2로 다운로드 하고 이를 감독관 클라이언트에 스트리밍했다면 이제는 s3에서 바로 감독관 클라이언트로 송출이 되도록 하는 작업 실험적으로 진행 완료 다만  클롬에서는 재생이 되는데 vlc에서는 재생이 되지 않는 문제 존재  1시간 파일에 대해 30분부터 영상을 재생하는 기능을 구현하기 위해 m3u8파일의 문서를 찾아봐야 함  백지혜 학생  rtmp테스트와 hls수정이 목표  여러 케이스에서 송출하는 과정 진행 중 황진우 학생과 협업해서도 진행  그러나 서버 문제가 있다는 에러 발생  hls은 타임 슬라이더쪽 코드 수정을 통해 해결하려했으나 결과적으로 전체 파일을 재생하는 식으로 진행함. 5초마다 끊기는 문제가 존재  이를 해결하기 위해 라이브러리를 손보는 중  교수님이 vlc로 플레이 진행해보라고 하심  #전체 공지#  코딩에서 문제를 발견하고 이를 해결하는 과정(버그 트랙킹)도 전체 시간의 절반을 차지할 정도로 중요한 작업이니 개별적으로 문제 해결한 과정에 대해 문서화 필요.  일정 촉박하다. 1월 3일까지는 전체적인 기본 동작은 끝내야 한다.  각자 협업해야 하는 부분은 적극적으로 일정 잡아서 진행하자.  다음 회의부터 일요일 20시 회의 진행 | | | | |

작성일자: 2020.12.28

제출일자: 2020.12.28

작성자(제출자): 황진우

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **2021.1.3 – 2021.1.10 (13주차)** | | | | **04** |
| 활동 및 회의 장소 | Teams 원격시험감독시스템 채널 | 회의 일시 | 2021.1.3 11:00-12:00 | |
| ● 개인 진행상황  dshow device로 카메라를 여는 경우 사용하는 코드입니다.  이게 linux라서 video4linux2인데, Windows에서는 "dshow"나 "vfwcap"로 바꾸면 원래 열려야 합니다.  심지어 이부분은 제가 변수도 통일했고, readcamera.cpp라는 SDL 파트를 제외하고는 잘 작동하는 코드의 앞부분과 같음을 확인했음에도  현재 작업 중인 simplest\_ffmpeg\_streamer.cpp에서는 이 부분에서 에러가 납니다.  avformat\_open\_input() 함수의 documentation을 봐도 도저히 모르겠는데 남은 시간동안 더 알아보겠습니다.  int avformat\_open\_input (AVFormatContext \*\*ps, const char \*filename, AVInputFormat \*fmt, AVDictionary \*\*options)  여기서 \*filename은 "video=~~"로 수정하면 되기에 dshow device의 정확한 이름을 사용했는데 문제가 생겼습니다.  ● 팀 회의  #개별 진행상황 및 이슈#  김동욱 : 교수님께서 과목을 입력하지 않고 바로 실행되도록 하라고 하셨는데 약간 이해가 부족한 상황이다.  (교수님 코멘트 : 줌 채팅으로 시험이 시작, 감독관이 어떠한 링크를 주면, 그 링크에서 클라이언트 측 이름, 학번 등의 정보를 입력할 수 있도록 한다. Course ID를 감독관 측에서 나눠주고 자동으로 입력되는 식으로 작동하는 게 최선이다.)  (교수님 코멘트 : 앱을 처음 사용할 때는 설치가 되어야 하므로, 그에 해당하는 웹페이지가 있어야 한다. => mac OS에서는 앱스토어 사용 필요?)  인적 정보, 과목 입력하면 서버에서 보내주는 엔드포인트로 송출할 수 있도록 하고, 잘 되는 것을 확인하였다.  랜덤한 엔드포인트를 받으면서, 송출이 끊겼을 때 엔드포인트가 달라지는 문제를 어떻게 해결해야 할지 모르겠다. 원준 학생이 엔드포인트 전송 방식을 res.cookie로 바꾸면 그 이후에 다시 테스트해보겠다.  황진우 : 카메라를 읽어오는 프로그램에서 에러 체크를 하는데, 몇 가지의 경우 유한한 길이의 저장된 영상을 상정하는 것이 있었다. 카메라 촬영 경우 정해진 길이 없이 무한정 길어질 수도 있기 때문에 그러한 부분들을 코드에서 떼어냈다.  인풋 스트림을 체크하는 부분에서 이유를 알 수 없는 무한루프를 돌았고, 이를 제거하고 돌렸을 때에는 디바이스 인식은 되었으나 코드 중간에서 멈춰버리는 문제가 있었다. 이는 아마도 인풋 스트림을 체크하는 부분을 떼 버린 것이 원인일 것 같다.  원래 있던 ‘장치를 못 잡는’ 등의 에러는 어느 정도 잡힌 상태이다.  비디오 인덱스와 스트림 오브젝트 인덱스가 안 맞는 것이 문제인 것 같다. 이 인덱스만 맞추면 송출 자체는 문제없을 것으로 보인다.  쇼트 네임을 입력하는 부분에서 FLB 대신 H264를 사용했는데, 이 부분이 뷰어 등과 충돌할 수 있으므로 수정해야 할 것 같다.  백지혜 : rtmp 테스트는 김동욱님과 함께 해서 성공했다. 10분 이상의 영상에 대해서 딜레이 약 3초로 성공했다.  지금은 정해진 주소를 한 번에 라이브러리로 보내서 영상을 띄우도록 하는데, 여러 개의 주소를 받아들여서 순차적으로 영상을 띄우는 것을 구현해야 한다.  딜레이를 줄이기 위해 두 가지의 미디어 엘리먼트를 교차시키는 식으로 코드를 구현해서 딜레이 개선이 이루어졌으나, 교차 과정에서의 끊김이 발생했다.  (교수님 코멘트 : 디코딩하는 쪽이 순서에 따라 큐에 쌓아 놓으면(프로듀서) 렌더러가 이를 차례대로 읽어서 보여줘야 한다.(컨슈머) 일반적으로 큐가 하나이다.)  원준 : 학생과 감독관 인적정보 데이터베이스를 mysql에 구현하고 EC2 서버에 연결했다. 또한 기존 코드들을 수정해서 바뀐 명령어들을 ‘흐름도\_v4.docx’로 게시하였다. 스트리밍 종료 부분 김영호님과 협업해서 마무리 짓고, 재접속시 엔드포인트를 재발급받지 않아도 되도록 res.cookie 등을 사용해서 클라이언트측에 저장되도록 하겠다. 코드 및 작업들에 대한 설명을 문서화해서 인수인계할 수 있도록 하겠다.  김영호 : HTTPS를 서버에 적용했다. 도메인을 AWS에서 구매해(snuonlinetest.net) http로 접속하면 redirect되고 https로 접속하면 바로 접속하는 것을 확인했다.  감독관마다 AWS 권한을 주는 등의 방법은 불가능하기 때문에, IP 제한을 해서 로그인하는 동안만가능하도록 하는 방향으로 방향을 잡았다.  (교수님 코멘트 : HTTPS 관련해서 김동욱 학생, 백지혜 학생과 협업해야 한다.)  #전체 공지사항  신규 겨울방학 인턴들을 원격시험감독에 할당했다.  김영호 학생은 api 서버 쪽을 원준 학생에게 전달받아서 해줬으면 좋겠다.(문제가 생기거나 했을 때 코드의 오너 역할) + 시험 스케줄링해서 서버  백지혜 학생은 mac OS 클라이언트와 같은 기능을 아이폰 iOS에서 구현할 수 있도록 한다. 김동욱 학생으로부터 코드와 설명을 전달받았으면 좋겠다.  황진우 학생은 윈도우에서 얼굴인식 기능을 담당한다. 즉 학생증 사진과 시험을 보고 있는 학생의 얼굴을 계속 비교하면서 동일인물이 시험을 보고 있는 것이 맞는지 확인한다.  화요일(1/5) 오전 10시에 새로운 팀원들과 짧게 만나는 시간을 갖도록 하겠다. | | | | |

작성일자: 2021.1.3

제출일자: 2021.1.3

작성자(제출자): 황진우

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 활동 및 회의 장소 | Teams 원격시험감독시스템 채널 | 회의 일시 | 2021.1.10 11:00-12:00 외 여러 차례 |
| ● 개인 진행상황  해당 주에는 다음의 부분을 수정함   1. RTMP endpoint 받아오거나 table name 받는 것, lecture id를 읽어오는 것을 POST하는 부분까지 싹 다 프로그램 내에서 돌아가게 구성   🡪학생에게서 이 정보를 감추는 동시에, 사용을 편하도록 설계   1. 디바이스 이름을 받는 부분 수정 (범용성) 2. 연결이 끊긴 경우 프로그램 강제종료 기능 3. 학생이 특정 키를 꾹 누르면 종료하고 서버에 녹화종료 메시지를 보내는 기능 | | | |

작성일자: 2021.1.10

제출일자: 2021.1.10

작성자(제출자): 황진우