

## 프로그램 개발(계획) 요약서

|              |   |                                |
|--------------|---|--------------------------------|
| 지원구분         | 학생(√), 일반( ) / 개인/팀( ), 단체/기업( )          | 사회혁신 6대분야 (√)<br>창의적 S/W분야 ( ) |
| 참가자명(모두)     | 우동근, 최지훈, 염유진, 고훈영, 안재광                   |                                |
| 단체/팀/기업(학교)명 | 충북대학교 레이코스 동아리                            |                                |
| 작품명          | Multi Boundary Security System(Multi BSS) |                                |

|                                 |   |   |
|---------------------------------|---|---|
| 추진배경                            | <p>□모든 것이 인터넷을 통해 연결되고, 기존 산업과 ICT 융합이 가속화되는 초연결 ICT 융합시대에서 국방 분야에 IT를 접목하여 새로운 패러다임을 제시</p> <p>□국방 혁신을 추구하지만 아직도 아날로그적인 정보 처리, IoT 취약점인 사이버공간에서의 보안, 그리고 현재 사용중인 비슷한 장비들의 대량화 및 보급화 한계</p>   |   |
| 개발(사업) 필요성                      | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 인구 감소에 따른 병역 자원 수급 감소로 인한 대체 방안 필요</li> <li>2. 저비용 고효율의 ICT를 국방경영에 융합하여 자원·부대관리 혁신의 필요</li> <li>3. 민간 기술 융합 주도로 자주국방의 기초를 다지고 국방 기술 혁신 발판 제공</li> <li>4. 더 나아가 공공기관, 기업, 개인주택에서 소방 안전 분야에서 IoT로서 활용 가능</li> </ol>   |   |
| 개발개요<br>(개발목표, 개발일정, 개발방법 및 설계) | <p>&lt; 개발 목표 &gt;</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. MPTCP(MultiPath) 다중경로 네트워크를 통한 신뢰성 강화</li> <li>2. IPsec을 통한 장비간의 보안성 강화 및 스니핑 방지</li> <li>3. 오픈스택 클라우드 서비스를 활용한 엣지컴퓨팅 도입 및 네트워크 분산 처리</li> <li>4. GUI 웹페이지를 통한 모니터링 서비스 제공</li> <li>5. YOLO 스트리밍을 통한 객체 인식 (딥러닝을 통한 사물과 사람 구분)</li> </ol> <p>&lt; 개발 일정 &gt;</p> <p>예상 개발 기간 : 2018.10 ~ 2019.3 (예정)</p> |   |
| 기대효과                            | <p>경량화 - 컴퓨터 소형화를 통해 비용 감축 및 효율성 증대</p> <p>편의성 - 사용자가 원하는 데이터 정보를 실시간 GUI를 통해 모니터링 서비스</p> <p>보안성 - IPsec을 이용한 보안 강화 및 MPTCP를 통한 신뢰성 보장</p> <p>사업성 - IoT제품·서비스의 기획설계부터 구현 및 검증까지 초기단계에 보안을 적용하는 IoT 보안 내재화로 사업성 증대</p>  |   |
| 기타                              | 개발환경  | 리눅스(Ubuntu OS), Visual Studio(디버깅), Eclipse(웹페이지),  |
|                                 | 선수지식  | 라즈베리파이, 리눅스 커널, IPsec, MPTCP, YOLO 스트리밍 프로토콜        |
|                                 | 비고  | 네트워크 전반적인 지식 필요                                     |
| 예상개발 소요시간                       | 소요예상시간  | ①총15시간이상 ②총10-14시간 ③총5-9시간 ④총1-4시간<br>⑤ 기타( 100 시간) |

## 1. 소프트웨어 개요 (5페이지 내외)

### 1) 개발목표(개발배경, 목적)

□모든 것이 인터넷을 통해 연결되고, 기존 산업과 ICT 융합이 가속화되는 초연결 ICT 융합시대에서 국방 분야에 IT를 접목하여 새로운 패러다임을 제시

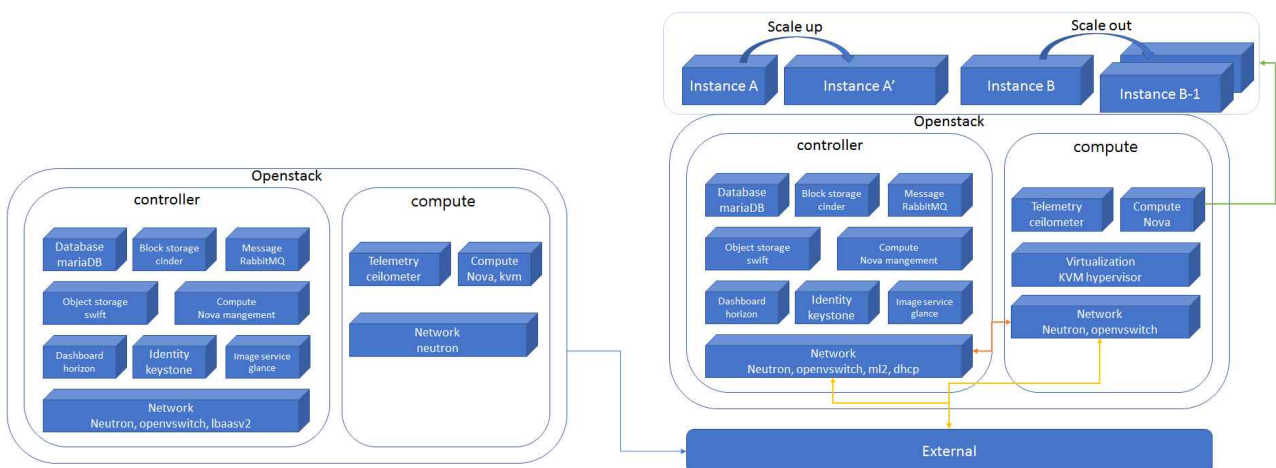
□국방 혁신을 추구하지만 아직도 아날로그적인 정보 처리, IoT 취약점인 사이버공간에서의 보안, 그리고 현재 사용중인 비슷한 장비들의 대량화 및 보급화 한계

□CCTV, 신원조사와 같은 일차원적 경계가 아닌 사람의 신원조사를 인트라넷과 연결하여 미등록자와 등록자로 구분하여 파악

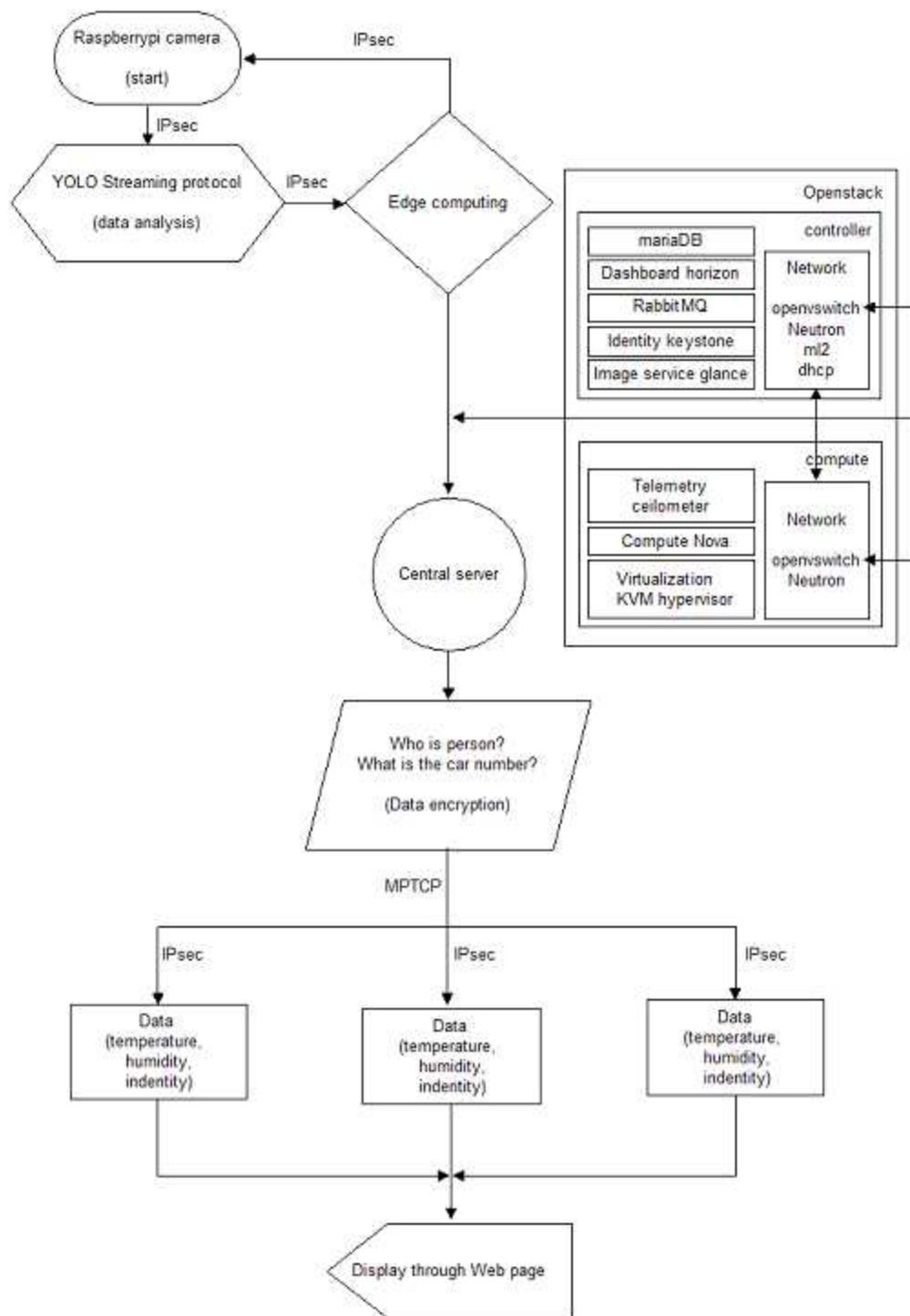
□yolo와 같은 객체인식프로그램을 이용 사물이나 물체의 이동 및 움직임, 어떤 내용인지를 파악 및 데이터를 수집·분석

□클라우드 서비스를 이용하여 저인력 고효율 데이터 및 DB관리, 추후 여러 장비추가로 인한 데이터 증가도 스케일up and out으로 한계극복

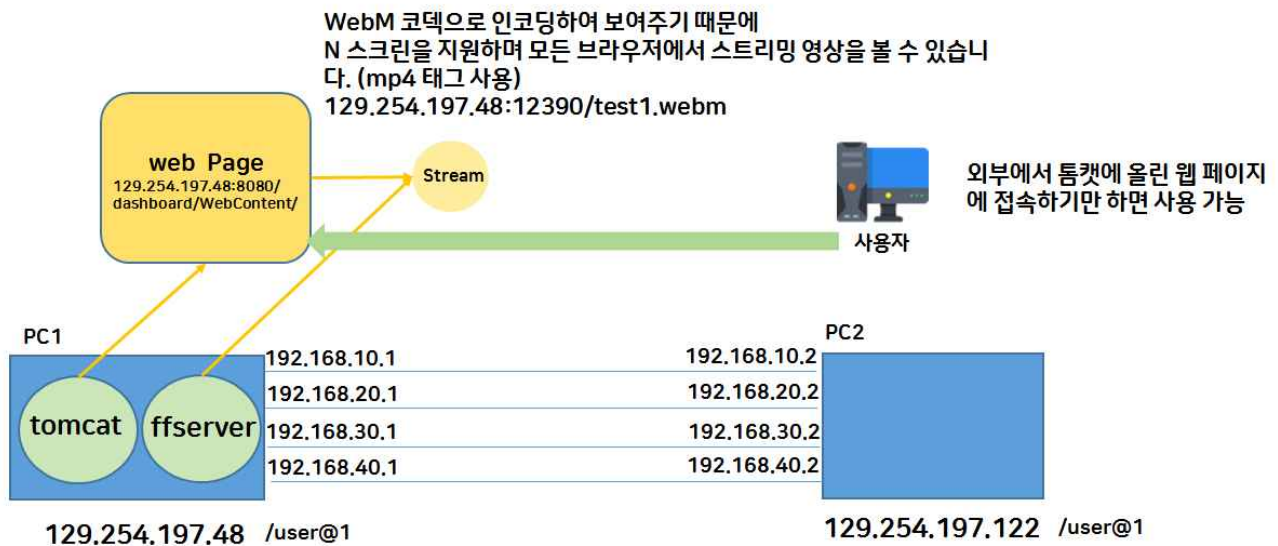
### 2) 시스템구성도



< 오픈스택 구성도 >

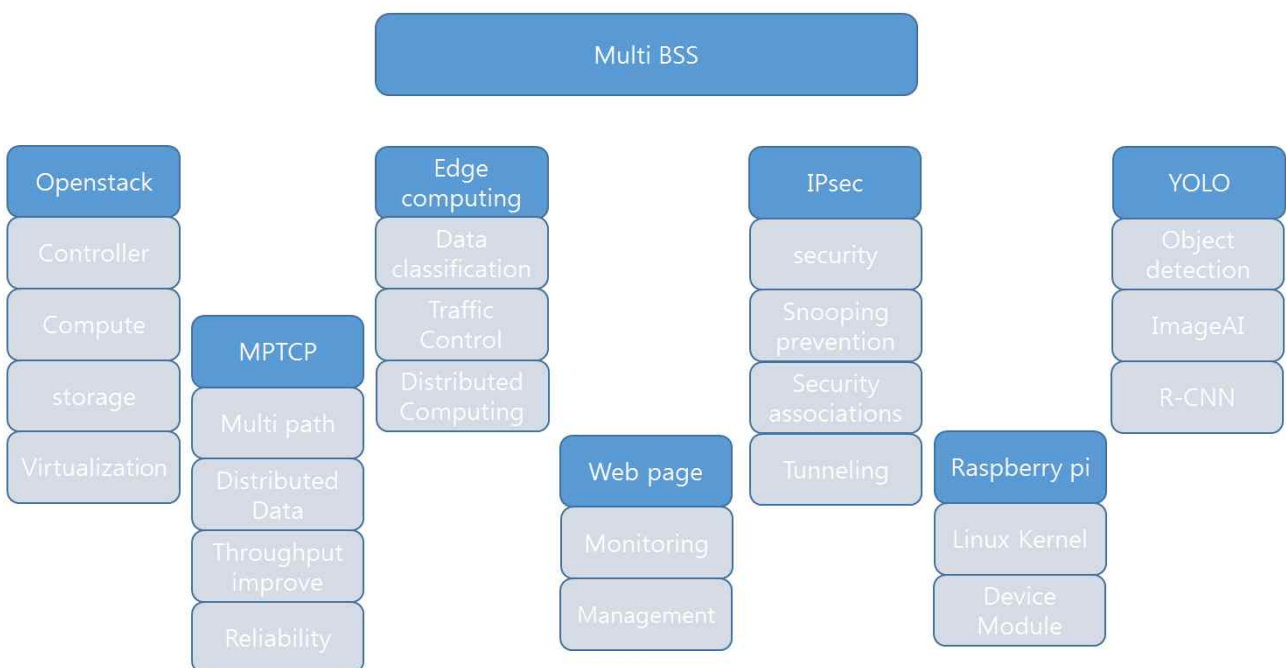


< 전체 구성도 >



### < 웹 스트리밍 구성도 >

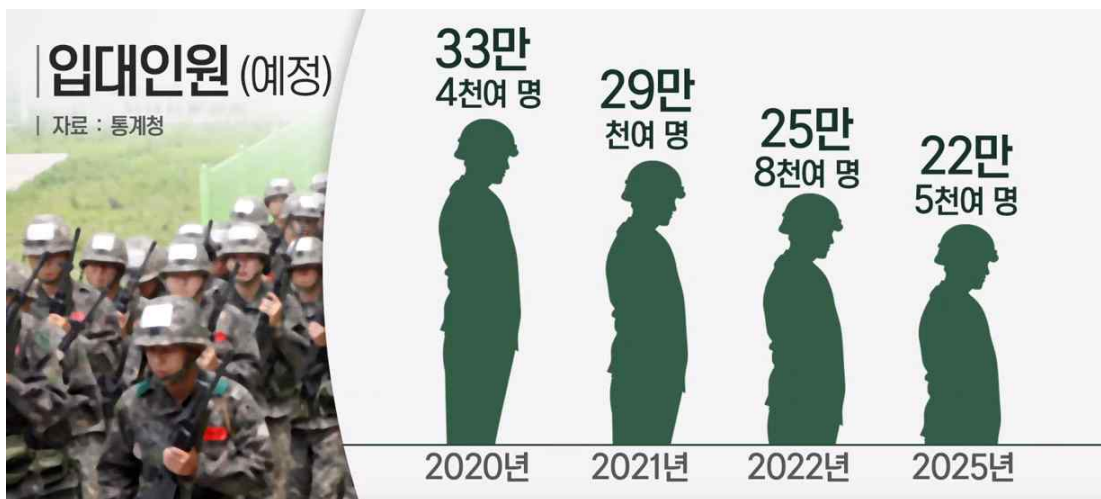
### 3) 메뉴구성도



#### 4) 개발효과(주요특징,기능차별성,독창성,타제품과의 성능비교, 우수성, 시장성 등)

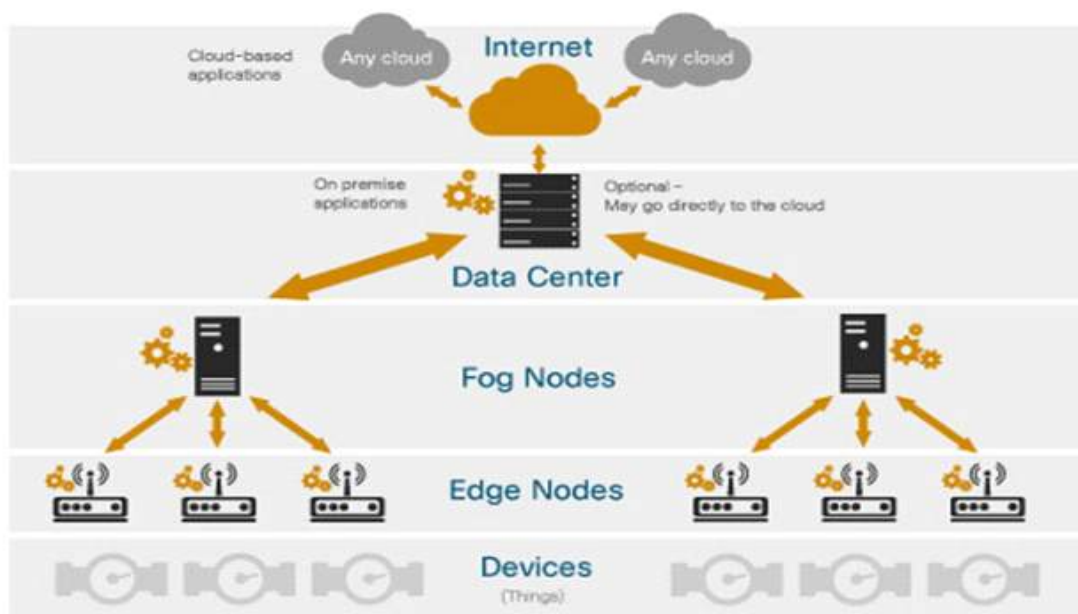
##### 1. 병역 자원 감소로 인한 대체 방법 고안

현 병력은 병사 42만 + 장교 부사관 20만명 = 약 62만명의 자원에서  
추후 2025년에는 22만명까지 줄어들 예정



##### 2. 오픈스택을 활용한 엣지 컴퓨팅

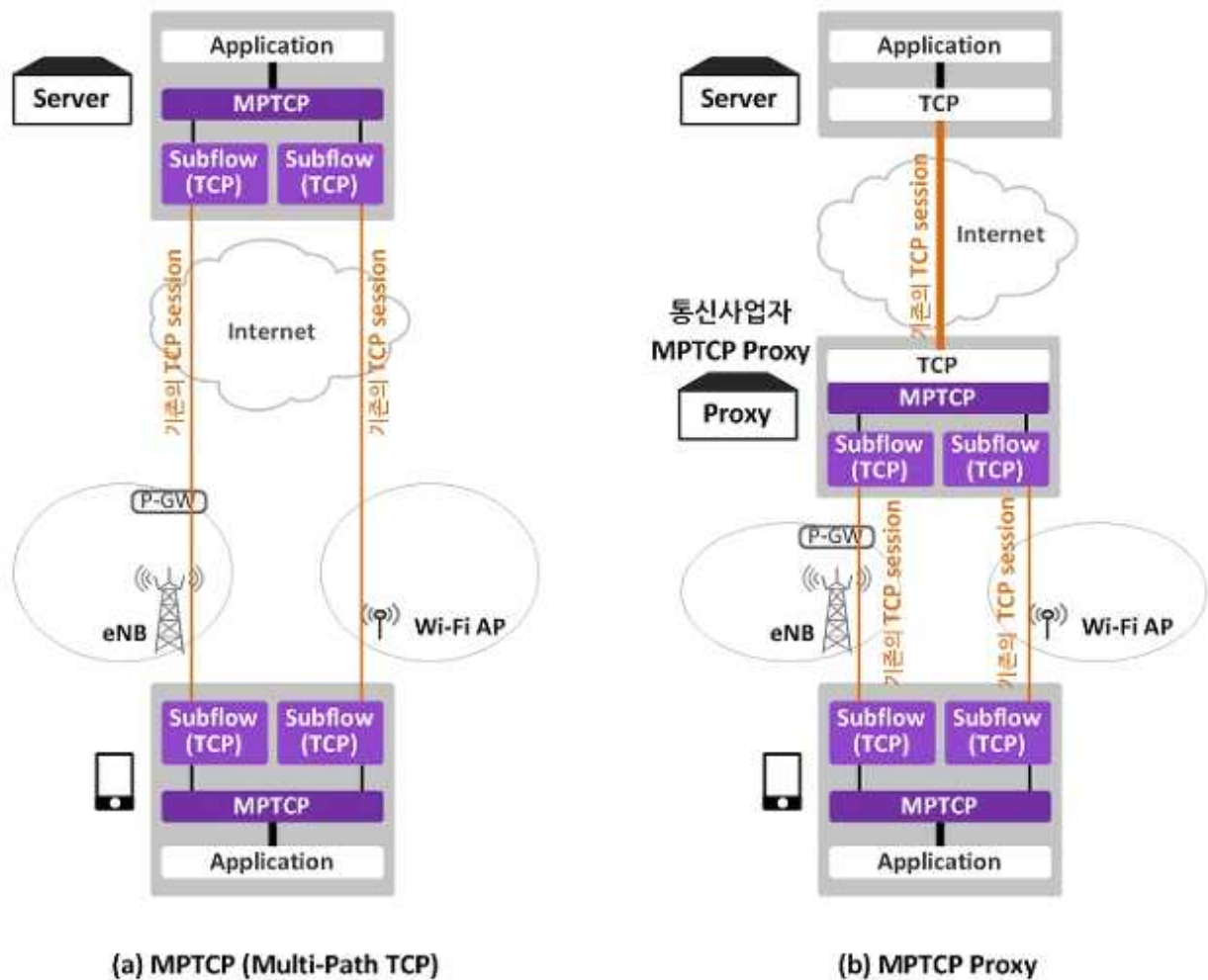
단순히 클라우드에서 처리하는 것이 아닌 엣지 컴퓨팅으로 각각의 데이터를 분산 처리하여 빅 데이터의 처리 속도를 높여 QoS를 보장한다. 또한 해커가 데이터 서버를 해킹한다고 해도 엣지-클라우드간 보안을 강화한다면 문제를 완화 할 수 있다. 마지막으로 디도스 공격에도 엣지 컴퓨팅을 이용하면 서비스를 위기 상황에 효과적으로 대처 할 수 있다. 단순히 엣지 컴퓨팅만을 이용하는 것이 아니라 클라우드와 엣지 컴퓨팅을 같이 이용하여 더욱 효과적으로 보안 및 서비스 문제를 처리 할 수 있다.



### 3. MPTCP(Multipath TCP)

기존 장비는 SinglePath로 장비하나에 하나의 네트워크만 연결이 가능하다.

하지만 라즈베리파이를 활용하여 MPTCP 커널을 통해 유선과 무선 양쪽 네트워크를 선택하여 한쪽의 네트워크가 단절되어도 다른 네트워크 경로를 통해 데이터를 전송함으로써 신뢰성을 보장 받을 수 있다.



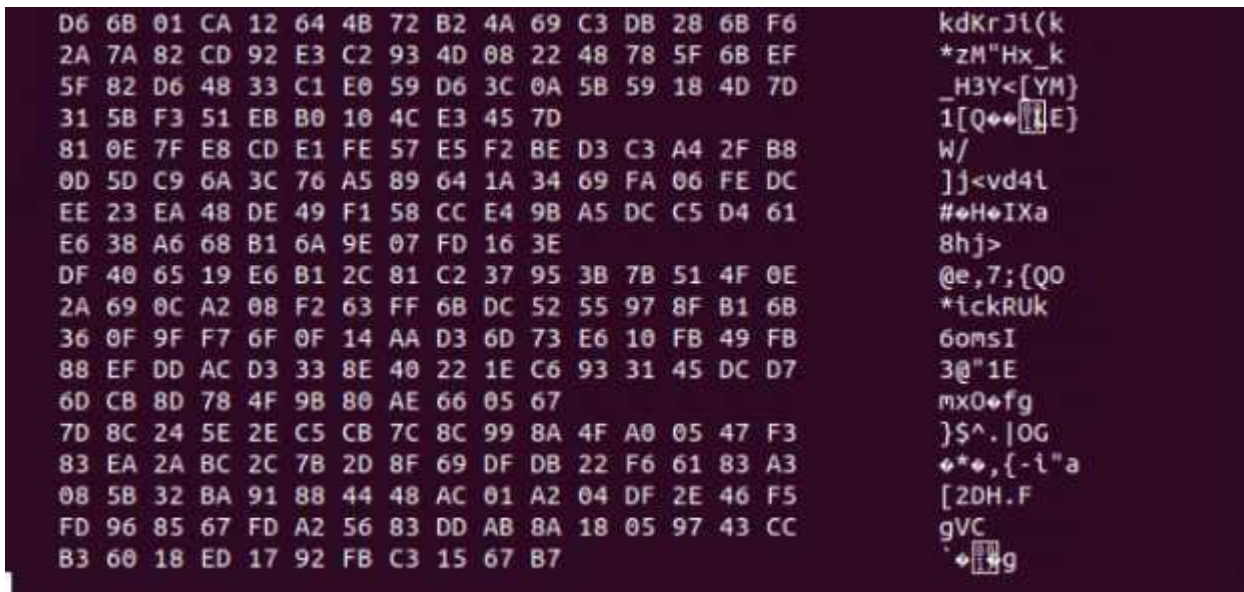
○ IETF 표준상의 MPTCP (Multi-Path TCP)



#### 4. IPsec을 통한 보안 강화

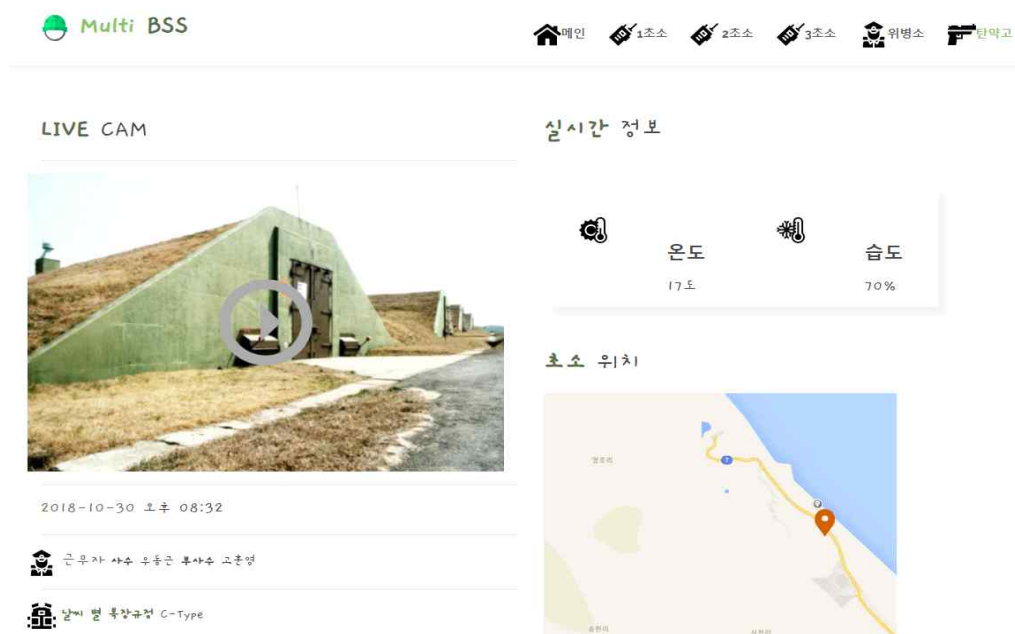
추가적인 보안 소프트웨어를 설치하거나 보안 장비를 구매하지 않고, 기본적으로 OS에서 제공하는 기능만으로 IPsec을 구현하여 어떠한 장비에 구매받지 않고, 보안성을 강화 할 수 있다.

또한 암호화전송방식을 통해 중간에 데이터를 가로채거나(스니핑) IP, MAC정보를 통한 공격(스누핑)을 방지할 수 있다.



#### 5. 웹페이지 모니터링 서비스 제공(사용자 편의성)

사용자가 원하는 정보를 웹페이지를 통해 한눈에 보여주어 사용자의 편의성을 도모



## 6. 저지출, 고효율

장비 한 대당 저렴한 하드웨어 비용과 소프트웨어 탑재만으로 구축 가능.

현재 운용중인 장비와 높은 호환성을 보장하며, 소프트웨어 설치만으로 기존 장비와 보안기능 가능.

## 5) 개발언어 또는 사용 언어

라즈베리파이 - MPTCP linux kernel, Shell script, C lang

웹페이지 - HTML5, CSS3, javascript, jquery, ajax, java

오픈스택 - python, java, go lang

데이터베이스 - SQL

딥러닝 - python, tensorflow

## 6) 사용시스템 및 S/W크기(Mbyte)

1. MPTCP 리눅스 커널 = 9000Mbyte

2. GUI 웹페이지 = 25Mbyte

3. 오픈스택 = 15000Mbyte

4. YOLO = 1000Mbyte

## 7) 개발 일정 및 개발 프로세스



| 구 분                       | 연구 진행일정 |    |    |    |   |   |   | 비 고    |
|---------------------------|---------|----|----|----|---|---|---|--------|
|                           | 9       | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 |        |
| 자료조사 및 연구                 |         |    |    |    |   |   |   |        |
| MPTCP , IPsec<br>테스트베드 구축 |         |    |    |    |   |   |   | VM 구축  |
| GUI 웹페이지 개발               |         |    |    |    |   |   |   |        |
| 오픈스택 클라우드 서비스             |         |    |    |    |   |   |   |        |
| YOLO 객체 인식                |         |    |    |    |   |   |   | 데이터 수집 |
| 라즈베리파이<br>기술 탑재           |         |    |    |    |   |   |   |        |
| 문제점 보완 및 문서화              |         |    |    |    |   |   |   |        |

8) 기타 (S/W에 대한 추가 설명 및 PT자료 첨부 가능)

(별도 첨부)

## 2. 기본사항 (1페이지 내외 작성)

1) 기본사항(성명, 생년월일, 소속-회사명 또는 학교명/학과/학년)

| 성명<br>(구분)     | 경력사항        |               |                   | 전공      | 최종학력   |
|----------------|-------------|---------------|-------------------|---------|--------|
|                | 연도          | 기업(학교)명       | 부서/직위(학년)         |         |        |
| 우동근<br>(과제책임자) | 2015 ~ 2018 | 충북대학교         | 정보통신공학부(4)        | 정보통신공학부 | 졸업(예정) |
|                | ~           |               |                   |         |        |
| 염유진<br>(핵심개발자) | 2013 ~ 2018 | 충북대학교         | 정보통신공학부(4)        | 정보통신공학부 | 졸업(예정) |
|                | ~           |               |                   |         |        |
| 고훈영<br>(핵심개발자) | 2013 ~ 2018 | 충북대학교         | 정보통신공학부(4)        | 정보통신공학부 | 졸업(예정) |
|                | ~           |               |                   |         |        |
| 최지훈<br>(핵심개발자) | 2013 ~ 2018 | 충북대학교         | 정보통신공학부(4)        | 정보통신공학부 | 졸업(예정) |
|                | ~           |               |                   |         |        |
| 안재광<br>(핵심개발자) | 2014~2018   | 충북대학교         | 정보통신공학부(3)        | 정보통신공학부 | 졸업(예정) |
|                | ~           | ETRI(전자통신연구원) | 국방 ICT 플랫폼<br>딥러닝 |         |        |

2) 연락처(주소, E-mail, 전화번호, 휴대전화번호)

| 성명             | E-mail                 | 휴대폰           | 주소                                  |
|----------------|------------------------|---------------|-------------------------------------|
| 우동근<br>(과제책임자) | wodonggun@naver.com    | 010-3792-8643 | 충북 청주시 서원구 개신동 4-56<br>양지빌리지 401호   |
| 염유진<br>(핵심개발자) | mlnkdd@naver.com       | 010-5094-3407 | 충북 청주시 서원구 사창동<br>369-48 선비빌 302호   |
| 고훈영<br>(핵심개발자) | dongmi27@naver.com     | 010-3790-0248 | 충북 청주시 흥덕구 복대동<br>1835번지 지웰빌리지 305호 |
| 최지훈<br>(핵심개발자) | jihoon06030@naver.com  | 010-6339-5047 | 충북 청주시 가경동 1863번지<br>301호           |
| 안재광<br>(핵심개발자) | dksworhkd123@naver.com | 010-2507-7138 | 충북 청주시 서원구 모충로<br>13번길 9, 101호      |