



보안 고도화를 위한 VPOS 와 5GL 거버넌스

차세대 정보보안 전문가

해커스랩 파트너스 주식회사

CONTENTS

01 PARADIGM

02 VPOS INTRO

03 MODEL DRIVEN

04 DEAD ZONE

05 ARCHITECTURE

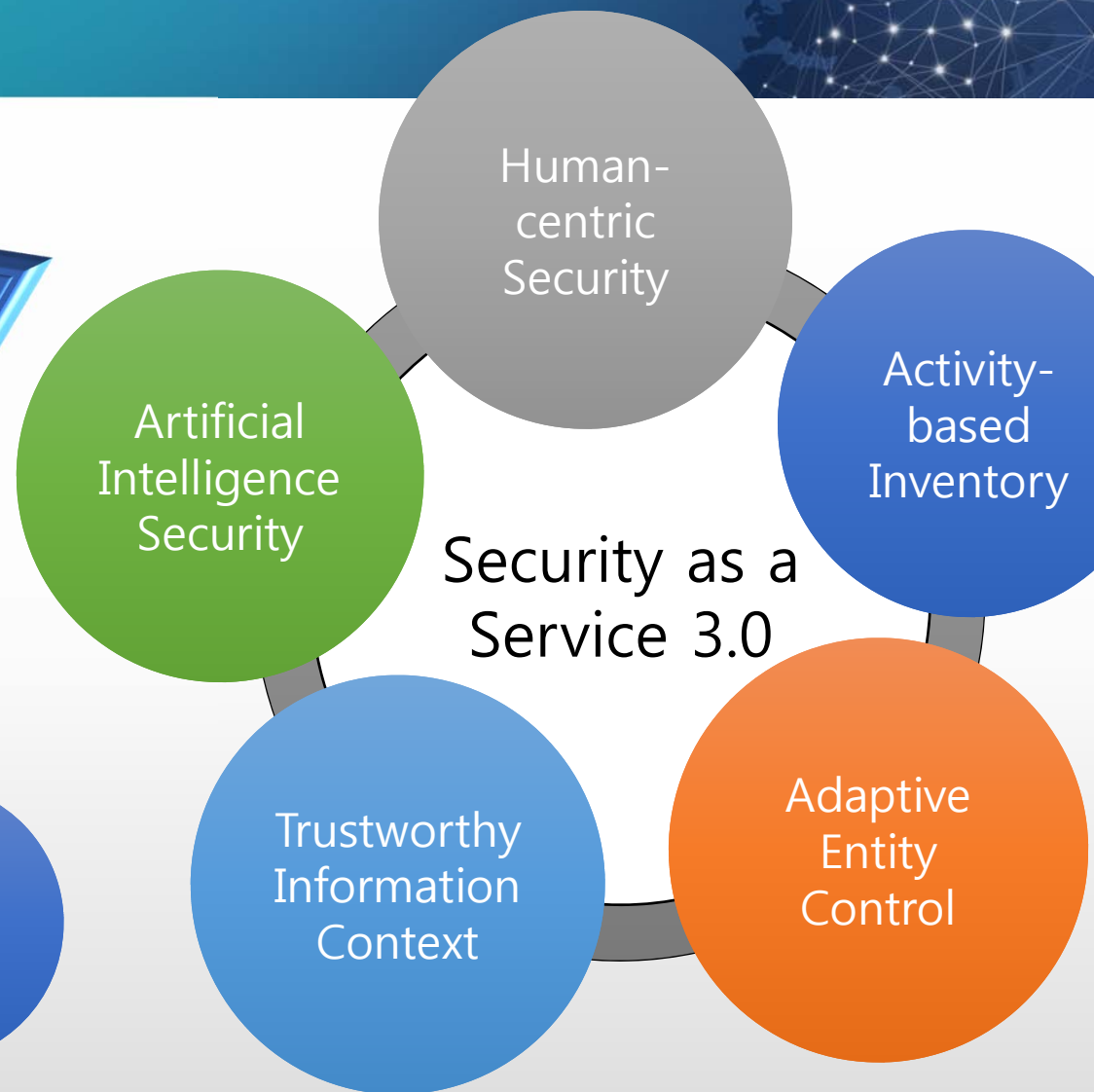
06 VISION





VPOS

PARADIGM SHIFT



Virtual 8 Layer

The diagram illustrates the seven layers of the OSI model and how data is encapsulated and decapsulated as it moves through them. The layers are shown as a stack of cylinders, numbered 1 to 7 from bottom to top:

- Layer 7: 응용 계층 (Application Layer)**
- Layer 6: 표현 계층 (Presentation Layer)**
- Layer 5: 세션 계층 (Session Layer)**
- Layer 4: 전송 계층 (Transport Layer)**
- Layer 3: 네트워크 계층 (Network Layer)**
- Layer 2: 데이터 링크 계층 (Data Link Layer)**
- Layer 1: 물리 계층 (Physical Layer)**

Arrows between the layers indicate the flow of data and the protocols used at each level (e.g., 계층 7 프로토콜, 계층 6 프로토콜, etc.).

On the left, the data is shown being encapsulated as it moves up the stack:

- Message** (데이터) is the starting point.
- At Layer 7, it becomes a **Segment** (데이터).
- At Layer 4, it becomes a **Packet** (데이터).
- At Layer 2, it becomes a **Frame** (데이터).
- At Layer 1, it becomes a **Bit**.

On the right, the data is shown being decapsulated as it moves down the stack:

- At Layer 1, it starts as a **Bit**.
- At Layer 2, it becomes a **Frame** (데이터).
- At Layer 3, it becomes a **Packet** (데이터).
- At Layer 4, it becomes a **Segment** (데이터).
- At Layer 7, it becomes a **Message** (데이터).

Network devices are associated with specific layers:

- Gateway** (Router): Associated with Layer 3 (네트워크 계층).
- Router**: Associated with Layer 3 (네트워크 계층).
- Bridge, Switch**: Associated with Layer 2 (데이터 링크 계층).
- Hub, Repeater**: Associated with Layer 1 (물리 계층).

A legend at the bottom right explains the data structure:

- 자기 계층 헤더 (Own layer header)
- 다른 계층 헤더 (Other layer header)

모델 지향적 보안 해석기와 5GL을 통한 지식 정보 표현, 가치 정보 표현, 흐름 인지 직관화, 보안 상태와 가공 정보의 지능화를 통하여 보안의 효용성과 신뢰성이 높은 방어 경쟁력을 구축하는 보안 프레임워크

VPOS 기능



다양한 스캐닝 툴 및 디버깅 도구를 기반으로 한 자기학습(AI) 정보 분석기

- 분산 네트워크 상 Enterprise Services Bus 적용(블록체인의 서비스 형태로 적용)
- 자동차 CanBus
- 항공기 MilSTD 1553 등의 Message Bus를 이용한 통신

VPOS는 모델지향적 기반으로 사이버 보안을 위한 응용 프로그램으로 다음과 같이 정의

- 실시간 악성코드 처리
- 증가하는 IoT 응용 프로그램 위협에 대한 감사
- 컴퓨터 자동차
 - 실시간 모니터링
 - 실시간 응답
 - 자동감사

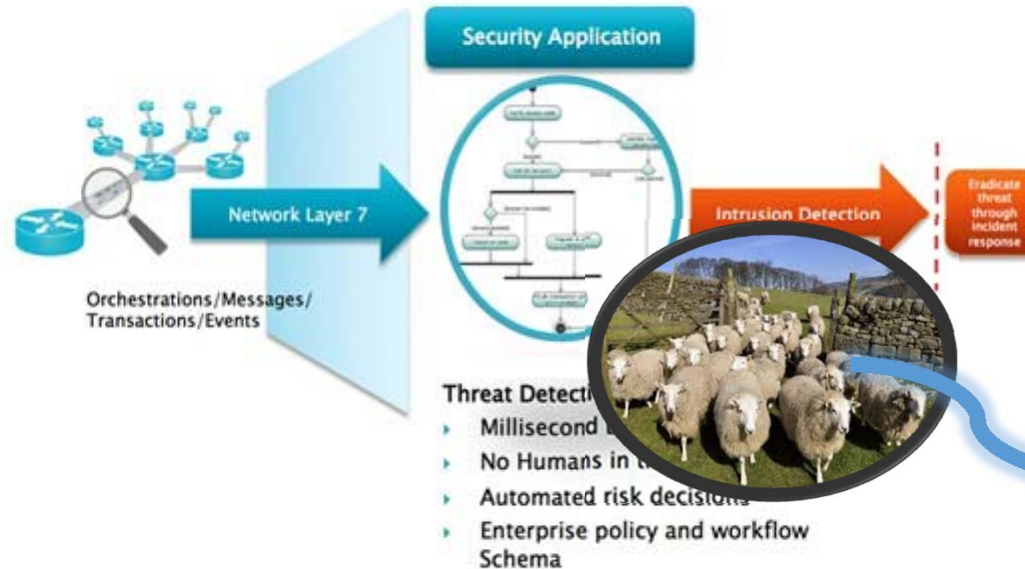
Autonomic vs Non-Autonomic Monitoring



Autonomic Model-Driven	Non-Autonomic Data-Driven	
모델지향적 (VPOS)	모니터링	데이터지향적 (일반)
시스템과 업무 워크플로우의 관계를 인식하고 모든 프로세스를 실시간으로 감시, 비정상 발견시 자동으로 원상상태유지하여 시스템과 워크플로우의 무결성을 항상 유지한다.	방식	브리치(침입/위반)가 발생하면 기록된 로그를 분석하여 비정상을 확인, 대책마련 및 미래를 위해 보안을 강화한다.
엔터프라이즈 정책파일과 워크플로우 스키마	의존	데이터베이스, 벤더스키마, 시스템/이벤트 로그 등 의존
(실시간)리스크 결정 자동화 항상 무결성 & Zero Down time	보안	(매뉴얼)전문 엔지니어가 로그 분석 및 정책 워크플로우를 질의
분산네트워크 및 IoT (초당 수백만건 인증가능)	처리능력	
Layer 7	OSI	Layer 3
5GL 언어 (업데이트 불필요)	기반언어	3GL/4GL (패치 및 업데이트 필요)



Threat Detection Architecture – New Security Paradigm



1. Layer 7 계층에서 운용
트랜잭션/메시지/이벤트 감사

2. VPOS 보안

Enterprise 정책 및 워크플로우 로직에서 벗어난 비정상 프로세스, 실시간 탐지 및 자동 대응

3. 위치처리 방식

- 실시간 감시와 방지
- 로그파일 등 분석 불필요
- 대응방식의 자동화
- Enterprise 정책 및 워크플로우 스카마 적용

DEAD ZONE



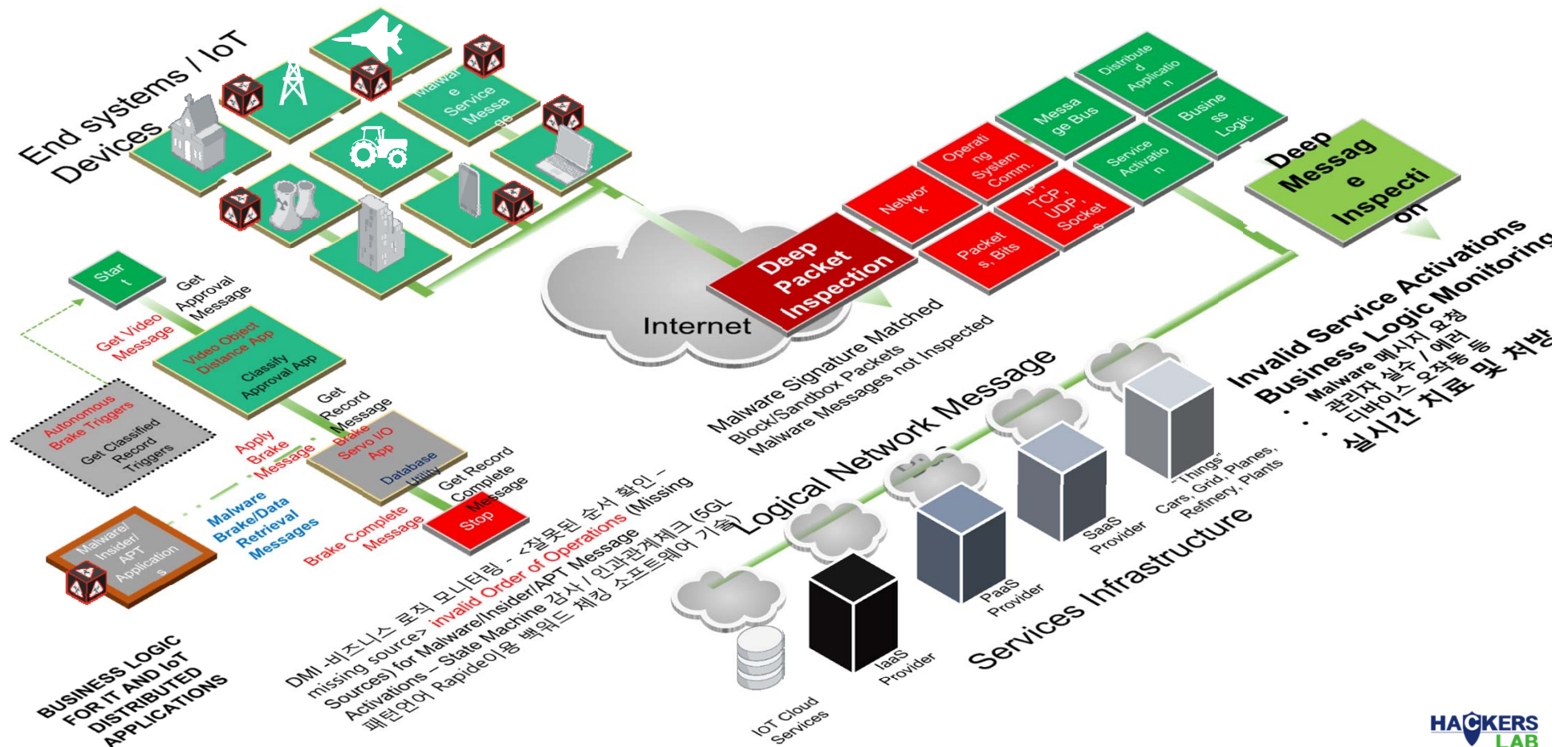
커뮤니케이션 버스의 메시지 입 · 출력을 실시간 감사하는 Anomaly Detection 기술로 자동차 통신의 CanBus 프로토콜, 항공통신 Mil STD 1553, 인터넷 통신 ESB 등 데이터 버스의 완벽한 통제와 컨트롤 적용



DEAD ZONE



메시지 버스의 잘못된 서비스 실행을 확인하기 위한 신경망 State Machin을 통해 감사

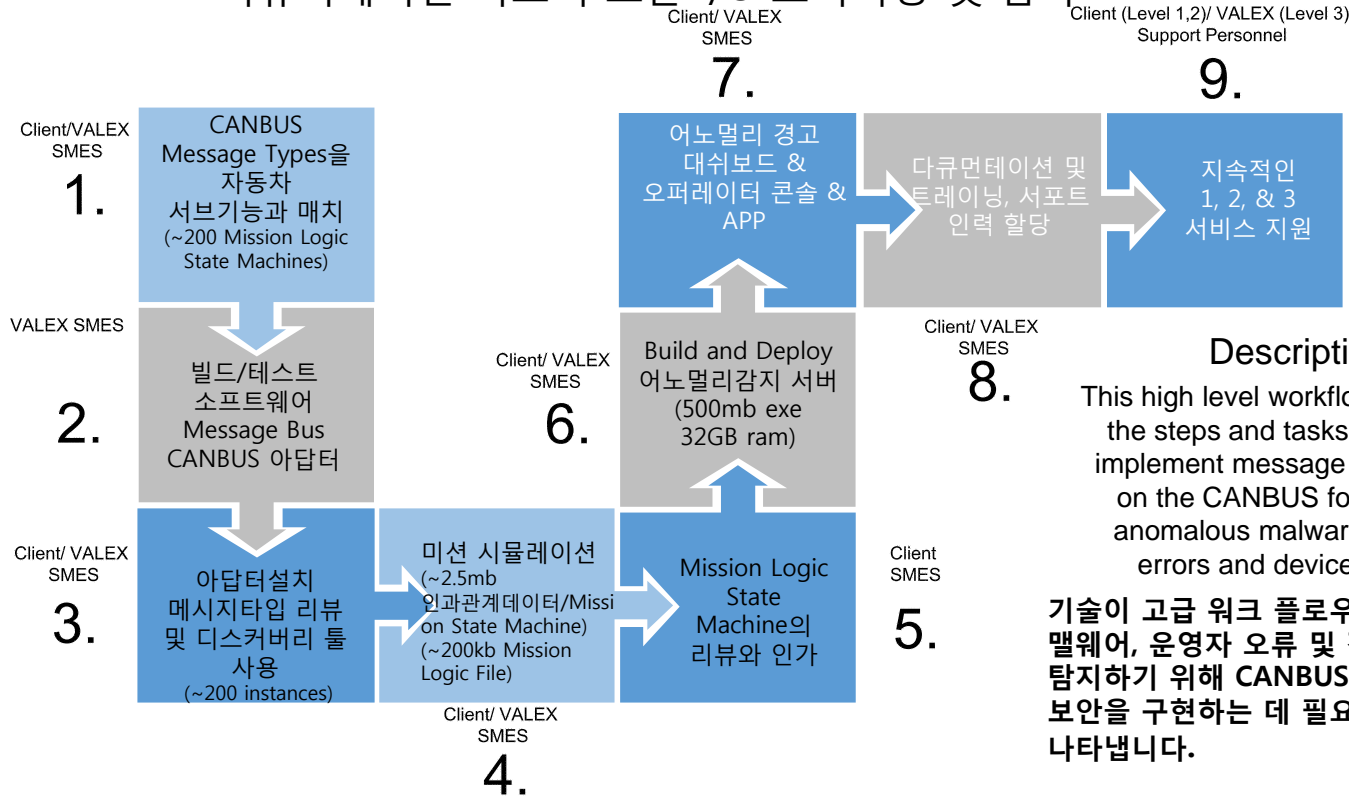


DEAD ZONE



커넥티드카 CANBUS 메시지보안 구축 사이클

커뮤니케이션 버스의 모든 I/O 모니터링 및 감사

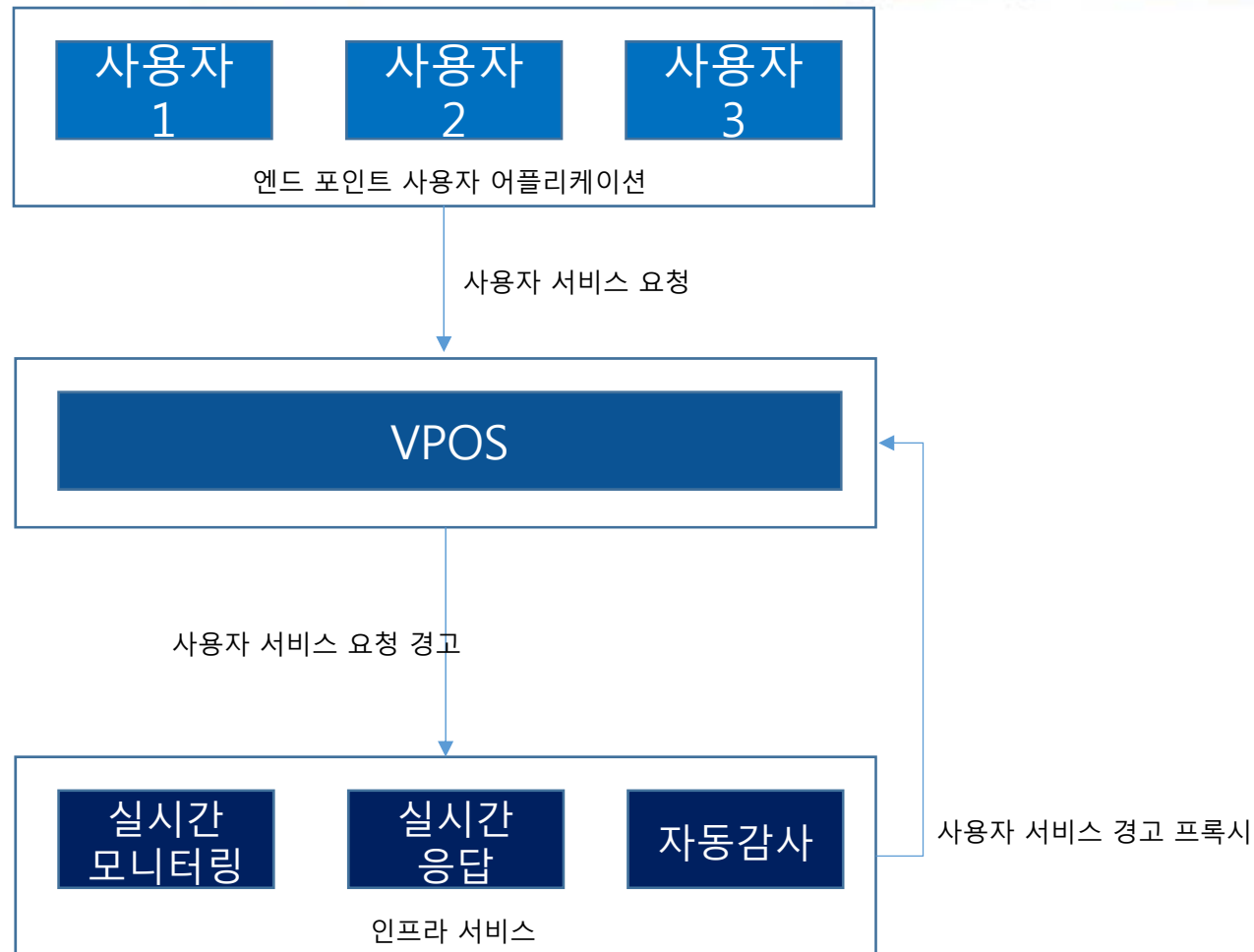


Description

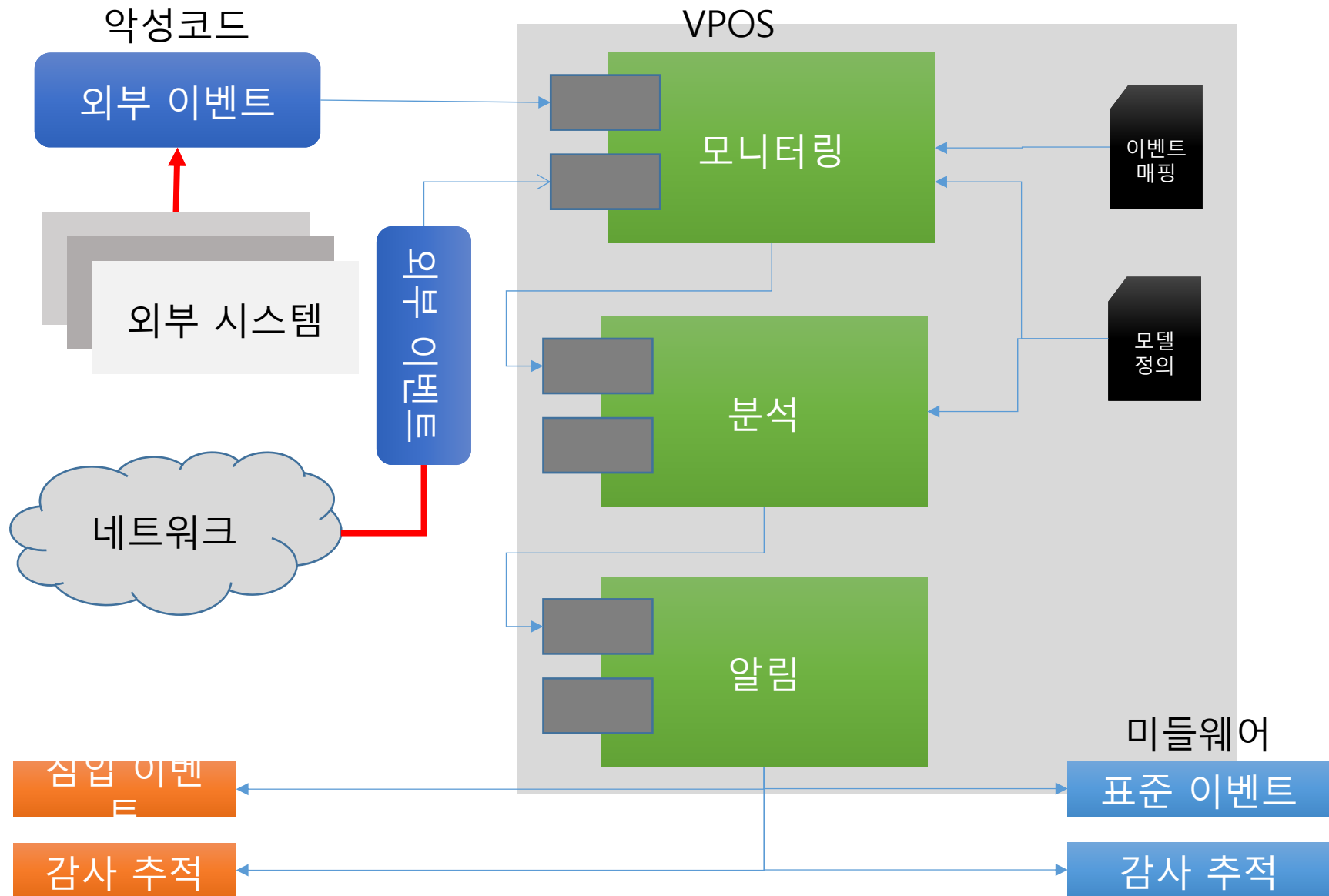
This high level workflow represents the steps and tasks required to implement message bus security on the CANBUS for detecting anomalous malware, operator errors and device defects.

기술이 고급 워크 플로우는 예외적 인 맬웨어, 운영자 오류 및 장치 결함을 탐지하기 위해 CANBUS에서 메시지 버스 보안을 구현하는 데 필요한 단계와 작업을 나타냅니다.

VPOS ARCHITECTURE



VPOS ARCHITECTURE



신뢰성 높은 고등 보안 거버넌스

- 운용 상태의 가독성을 높여 흐름 인지와 추적의 효율화
- 무분별한 I/O 접근성 분석과 필터링으로 인한 내적 장애 개선

- 악성 코드 및 버그/에러의 공유된 정보를 통한 정보 검증
- 5GL과 코드성 검증 박스를 통한 인지적·시각적 리포팅

효율성

Security Trusted Chain

신뢰

Security Adaptation

지능화

Security Governance

경쟁력

- 지능적이고 능동적인 흐름 인지
- Process 가 아닌 Procedure 학습(딥러닝, 인지)

- 관리와 운용 설계의 양질화
- 정보 체계의 흐름과 인지의 직관화

www.hackerslab.or.kr

www.hackerslabedu.or.kr



THANK YOU

www.hackerslabedu.com

감 사 합 니 다

www.keqda.or.kr