

DevOPs 엔지니어 직군?

시스템 엔지니어?

직무

시스템 엔지니어?

컴퓨터 계열에서 시스템 엔지니어는 다음과 같은 의미를 가지고 있다.

1. 소프트웨어 엔지니어
2. 시스템 엔지니어
3. 네트워크 엔지니어

하지만, 이건 통상적으로 우리가 현업에서 이야기 하는 부분이며, IT의 시발국(?)인 미국의 NIST기준으로 다음과 같이 분류가 된다.

시스템 엔지니어(Systems Architect (SP-ARC-001))

직무 정의 (공식 서술)

“Develops system concepts and works on the capabilities phases of the systems development life cycle; translates technology and environmental conditions (e.g., laws, regulations, standards) into system and security designs and processes.”

해석

시스템 개발 생명주기(SDLC)의 기획 및 요구사항 분석 단계를 주도하며, 법적·환경적 요건(법률, 규정, 표준 등)을 기반으로 시스템 및 보안 설계를 수행하는 역할이다.

주요 수행 기능 (Task-based 정의)

코드	기능 내용
T0017	시스템 요구사항을 분석하고, 기능적/비기능적 요구로 구분
T0035	보안 요구사항을 아키텍처에 통합
T0041	시스템 및 네트워크 다이어그램 설계
T0209	보안 솔루션과 기술 환경 분석을 통해 설계 통합
T0291	다양한 이해관계자와 협업하여 시스템 변경 사항 설계

필수 지식 (Knowledge)

코드	지식 요소
K0003	시스템 아키텍처 원칙 및 구성요소
K0049	보안 아키텍처와 접근제어 모델
K0051	네트워크 설계 및 트래픽 흐름
K0007	시스템 개발 수명주기(SDLC) 원칙

요구 기술 (Skills)

코드	기술 요소
S0008	시스템 요건 분석 및 명세 능력
S0034	복잡한 아키텍처 설계 도면 작성 능력
S0046	보안 요구사항을 시스템에 통합하는 능력
S0060	이해관계자와의 협업 능력 및 커뮤니케이션

요구 기술 (Skills)

직무 코드	이름	설명
SP-DEV-001	Systems Developer	소프트웨어 및 구성요소 구현
OM-ADM-001	System Administrator	시스템 운영 및 유지보수 담당
SP-RSK-002	Systems Security Analyst	보안 정책을 시스템에 통합

NIST 기준, 컴퓨터 엔지니어 직군 분류

미국 NIST는 컴퓨터 및 IT 기술 관련 직군을 **작업영역(Categories)** → **전문분야(Specialty Areas)** → **직무(Work Roles)** 순으로 세분화하여 정의하고 있다.

이 구조는 실무 중심이며, 교육과 자격, 정책 수립의 기반으로 사용된다.

계층	구성 요소	설명
1단계	작업 영역 (Categories)	7개 영역, 사이버보안/운영/분석/개발 등 대분류
2단계	전문 분야 (Specialty Areas)	33개 분야, 각 영역의 기술 세부
3단계	직무 역할 (Work Roles)	52개 역할, 실무 중심의 '역할 기반' 정의 (RBAC)

보안 및 시스템 개발(Development and Engineering)

시스템, 소프트웨어, 네트워크 인프라 등을 설계하고 개발하며, 보안이 통합된 아키텍처 구현을 책임진다.

- 직무 예시:
 - Systems Developer (SP-DEV-001)
애플리케이션 및 시스템의 기능/보안 요구사항에 따른 개발 수행.
 - Secure Software Assessor (SP-DEV-002)
코드 리뷰 및 정적 분석 도구를 통해 소프트웨어 보안 검토.
 - Systems Security Analyst (SP-RSK-002)
보안 요구사항을 개발 수명주기에 통합.
 - System Architect (SP-ARC-001)
전체 시스템 아키텍처 설계 및 컴포넌트 배치 설계.

시스템 운영 및 유지관리(Operate and Maintain)

운영 중인 IT 시스템의 가용성, 성능, 보안 상태를 유지하고 개선하는 활동을 포함한다.

- 직무 예시:
 - System Administrator (OM-ADM-001)
OS/미들웨어 설치, 패치, 사용자 관리 등 시스템 전반의 관리.
 - Network Operations Specialist (OM-NET-001)
네트워크 장비 및 트래픽 모니터링, 장애 처리.
 - Technical Support Specialist (OM-TS-001)
최종 사용자 지원 및 기술 문제 해결.

IT 엔지니어 분류

대분류 (Category)	전문분야 (Specialty Area)	예시 직무 (Work Role)
Protect & Defend	Cyber Defense	Cyber Defense Analyst
Securely Provision	Software Development	Systems Developer
Operate & Maintain	Systems Administration	System Administrator
Oversee & Govern	Risk Management	Security Control Assessor
Analyze	Threat Analysis	All-Source Analyst
Collect & Operate	Cyber Operations	Exploitation Analyst
Investigate	Digital Forensics	Cyber Crime Investigator

NCS/NIST 차이점

NCS는 NIST와 비교 하였을 때, 다음과 같은 차이점이 있다. 이러한 부분을 잘 이해 하면서, 직무 분류 및 선택을 하
 길 매우 권장한다.

항목	US 미국: NIST NICE Framework	KR 한국: NCS(국가직무능력표준)
제정기관	NIST (미 연방 정부)	한국 고용노동부 / 한국산업인력공단
목적	사이버보안 및 IT 인력 양성, 민간 공통 직무 표준 제 공	산업 전반의 직무 능력 기준 제공 (기술·기능 포함)
적용범위	사이버보안, 시스템 개발, 운영, 분석 등 7개 영역	전 산업 분야, 24개 직군, 수천 개 직무 기준
구조	직무분야 (Category) → 세부영역 (Specialty) → 역할(Work Role)	대분류 → 중분류 → 소분류 → 세분류(직무 기술서)
직무명 명확도	명확한 역할 코드 (예: OM-ADM-001) 제공	포괄적 직무명, 현실 적용과 괴리 있는 경우 많음

NCS/NIST 차이점

위의 내용 계속 이어서...

항목	US 미국: NIST NICE Framework	KR 한국: NCS(국가직무능력표준)
DevOps 관련성	직접 명시 X, 관련 역할 존재 (System Dev, CI/CD, Analyst 등)	일부 IT 직무에 포함되나, DevOps 직무로는 구분되지 않음
최신성	지속적 업데이트 (Rev.1은 2020년, 정기 개정 중)	상대적으로 느림, 일부 산업군은 수년간 개정 없음
활용	미국 연방기관 채용, 커리큘럼, 자격 기준 연계	한국 직업훈련, NCS 기반 자격증, 공공기관 채용 연계

DEVOPS 엔지니어?

직무

DEVOPS 엔지니어?

바로 이야기 하면, 이러한 직무는 한국만 존재하며, 다른 나라에는 존재하지 않는 직무이다. 다른 국가, 가까이 일본 및 중국에서는 DevOPs는 기능적인 부분이며, 직무로 나누어지지 않는다.

미국 NIST에서는 DevOPs라는 직무에 대해서 이야기 하지는 않으며, 다만 업무에 대한 언급만 포함이 되어 있다.

관련 근거 요약

1. NICE Framework (SP 800-181)

- NIST는 사이버보안 인력 개발을 위한 역할 기반 프레임워크인 NICE Framework에서 다양한 직무 역할(Work Roles)을 정의하고 있음.
- 이 중 DevOps Engineer는 직접적으로 정의되어 있지 않음.
- 하지만 다음과 같은 역할들이 DevOps 업무와 직접 연관되어 있음:
 - Systems Developer (SP-DEV-001)
 - Secure Software Assessor (SP-DEV-002)
 - System Administrator (OM-ADM-001)
 - Secure DevOps Specialist 또는 System Development Specialist라는 이름은 포함되어 있지 않음.

관련 근거 요약

2. NIST SP 800-160 Vol 1, Vol 2

- "Systems Security Engineering" 시리즈에서는 DevSecOps라는 용어를 사용하면서 DevOps 문화와 보안 통합에 대해 설명함.
- 다만, DevOps 엔지니어를 명확히 정의하지는 않음.

3. NIST Cybersecurity Framework (CSF)

- CSF에서 DevOps는 직접 언급되지 않지만, 보안 자동화, 지속적 통합/배포(CI/CD), 시스템 운영 관점에서 DevOps 역할이 암묵적으로 통합된 활동이 존재함.

결론

NIST는 DevOps Engineer라는 명칭을 공식 직무로 등록하지는 않았지만, DevOps 활동 자체는 여러 프레임워크 (특히 NICE 및 SP 800-160 시리즈)에서 보안, 자동화, 시스템 개발·운영의 일부로 간접 반영되어 있음.

DEVOPS 엔지니어?

직무

데브옵스는 문화다

데브옵스는 **기술보다는 문화**에 가깝다. 데브옵스는 직무로 수행하는 경우, 유기적인 운영보다는 폐쇄적이고 비 소통적인 형태로 전환이 된다. 이러한 이유로, 데브옵스는 기본 컴퓨터 시스템 인프라 및 개발에 대해서 어느정도 소양이 쌓인 후, 데브옵스는 관련 기술을 학습하면서, 문화를 같이 업무에 녹여가는 방법을 권장한다.

문서 번호	제목	주요 관련 내용
SP 800-160 Vol.1	Systems Security Engineering: Considerations for a Multidisciplinary Approach in the Engineering of Trustworthy Secure Systems	DevOps/DevSecOps 문화와 보안 설계 통합 개념을 폭넓게 설명
SP 800-160 Vol.2 Rev.1	Developing Cyber-Resilient Systems: A Systems Security Engineering Approach	보안 회복력(Cyber Resilience) 중심, DevSecOps를 위한 보안 기법 소개
SP 800-218	Secure Software Development Framework (SSDF)	NIST의 CI/CD 파이프라인 보안 요구사항 정의. DevSecOps와 직접 연결됨

데브옵스는 문화다

위의 내용 계속 이어서...

문서 번호	제목	주요 관련 내용
SP 800-53 Rev.5	Security and Privacy Controls for Information Systems and Organizations	DevOps 환경에서 요구되는 자동화, 변경 관리, 구성 관리 제어 항목 포함
SP 800-115	Technical Guide to Information Security Testing and Assessment	DevOps 파이프라인에 통합 가능한 보안 테스트 및 평가 절차 제시
SP 800-128	Guide for Security-Focused Configuration Management of Information Systems	구성 관리, 변경관리 포함. DevOps 툴체인 연계 가능
SP 800-137	Information Security Continuous Monitoring (ISCM)	지속적 모니터링(CD/CM) 개념 포함. 운영 관점에서 DevOps 연계 가능
SP 800-181 Rev.1	NICE Framework (Workforce Framework for Cybersecurity)	DevOps Engineer는 명시되지 않지만, 관련 역할(Secure Software Assessor, Systems Developer 등) 정의

정리

DevOps는 기술이 아니라 **문화적 변화**에 가깝다. 단순히 특정 도구나 자동화를 다룬다고 해서 DevOps가 되는 것이 아니다. 오히려 DevOps를 하나의 독립된 직무로 설정하면, 기존 개발-운영 간의 협업을 단절시키고 또 다른 **사일로**를 만드는 결과를 초래할 수 있다.

따라서 DevOps는 **시스템 인프라와 소프트웨어 개발에 대한 기본적인 이해와 경험을 바탕으로**, 지속적인 자동화와 협업 문화를 조직 안에 녹여가는 방식이 바람직하다.

"DevOps는 모든 팀의 책임이어야 하며, DevOps 전담 팀을 따로 두면 사일로(silo)를 더 강화할 수 있다."

- Gartner 보고서

실제 많은 조직이 DevOps를 도입할 때, 전담 엔지니어/팀을 두고 기존 개발팀과 운영팀은 변화 없이 두어 형식적 DevOps에 머무는 경우가 많음.

출처: Gartner, ThoughtWorks, Puppet State of DevOps Report