개발계획 > 1.5 SW 개발계획



RFP 4.4.5.1.6

1.5.1 모의논리 및 DB, 연동개발 계획

1.5.1.6 신뢰성 있는 모의논리 개선 방안(1/2)

국방 M&S 분야에서 모의논리는 일반적으로 임무/과업 수행을 위한 전술적 행위 논리, 전장 상황에 따른 의사 결정 규칙, 논리에 적용될 기반 데이터로 구성됩니다. 제안사는 모의논리를 개발함에 있어 도메인 전문가, 인공지능 기법 및 표준자료체계 등을 활용하여 전술적 행위 논리, 의사 결정 규칙, 논리 기반 데이터의 신뢰성을 제고하도록 하겠습니다.

KEY POINT

- 국방 도메인 전문가, 국방 표준자료체계 등을 활용하여 전술적 행위 논리와 기반 데이터의 신뢰성 제고
- 인공지능(AI) 기법, 통계적 분석 기법 등을 활용하여 부대 의사 결정 규칙의 신뢰성 제고



IV





도메인 전문가 및 V&V 등을 활용하여 전술적 행위 논리 개선

전술적 행위 논리

지휘통제통신, 정보, 기동, 화력, 방호 및 작전지속지원 관련 임무/과업 수행 논리 개선



Al 및 통계적 분석 기법 등을 활용하여 의사 결정 규칙 개선

의사 결정 규칙

지휘통제통신, 정보, 기동, 화력 방호 및 작전지속지원 관련 의사결정규칙/데이터 개선

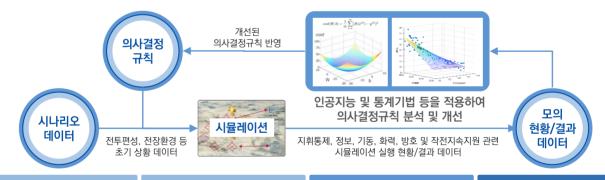


국방M&S표준자료체계 등을 활용하여 논리 기반 데이터 개선

논리 기반 데이터

지휘통제통신, 정보, 기동, 화력 방호 및 작전지속지원 관련 모의 파라미터 개선

AI 및 통계적 분석 기법 등을 활용하여 "의사 결정 규칙 개선"



1. 분석용 데이터 생성

- 1.1. 시뮬레이션 데이터 준비
- 시나리오 데이터
- 의사결정규칙 데이터
- 파라미터 데이터
- 전장 환경 데이터
- 기타 데이터
- 1.2. 시뮬레이션 실행
- 준비 데이터 로딩
- 시뮬레이션 시작
- 명령 입력 / 처리
- 분석용 데이터 저장

2. 데이터 분석 준비

- 2.1. 데이터 취합
 - 시뮬레이션 초기 데이터
 - .. 시나리오 데이터
 - .. 의사결정규칙 데이터 등
 - 시뮬레이션 실행 데이터
 - · 12-11-12 20 11-1-1
 - .. 명령 입력 현황 데이터
 - .. 명령 처리 결과 데이터 등
- 2.2. 데이터 정제
- 데이터 필터링
- 데이터 정규화
- 파생 데이터 생성

3. 데이터 분석 수행

- 3.1. 다중선형 회귀분석, 로지스틱 회귀분석 등 인공지능 및 통계적 분석 기법을 적용하여 의사 결정 규칙과 명령 처리 결과 간의 영향 관계를 분석
- 3.2. 영향 관계가 유의미한 경우 의사 결정 규칙 데이터를 개선할 수 있는 모형을 생성

4. 의사결정규칙 개선

- 4.1. 의사 결정 규칙 데이터 개선 모형을 활용하여 의사 결정 규칙을 위한 데이터를 갱신하거나 추가하여 확장
- 4.2. 개선된 의사 결정 규칙 데이터를 시뮬레이션 시 적용하여 모의논리의 신뢰성을 제고



개발계획 > 1.5 SW 개발계획

제Ⅲ권

IV

RFP 4.4.5.1.6

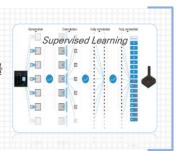
1.5.1 모의논리 및 DB, 연동개발 계획

1.5.1.6 신뢰성 있는 모의논리 개선 방안(2/2)

•



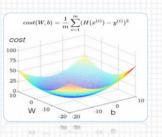
전장 상황별 모의 현황(의사결정 현황 등) 데이터가 기 구축되어 있거나 확보가 가능한 경우 Regression 등 지도학습 기법 활용 전장 상황별 최상의 모의 결과 데이터 (의사결정 결과 데이터 등)를 도출하기 위한 방법을 모색할 경우 강화학습 기법 활용



Unsupervised Learning
X

전장 상황별
모의 현황(의사결정 현황 등)
데이터를 군집화하여
새로운 결과를 도출할 경우
Clustering 등 비지도학습
기법 활용

전장 상황별 모의 현황(의사결정 현황 등) 데이터 특성을 단일 기법으로 분석이 어려운 경우 지도학습, 비지도학습 등 다수 기법을 섞어서 활용



•

ો 인공지능 기법 적용 방안

데이터 학습 솔루션 활용 SAS Visual Data Mining and Machine Learning 도구 등 데이터 분석 및 인공지능 학습 전문 솔루션을 활용하여 전장 상황별 모의 현황(의사결정 현황 등) 데이터를 분석하고 학습하여 그 결과를 모의논리 개선 시 반영

습기번선



데이터 학습 모듈 개발 Python, Lisp, R-programming, Java 및 C 등 데이터 분석 및 인공지능 학습 모듈 개발에 적합한 언어를 활용하여 전장 상황별 모의 현황(의사결정 현황 등) 데이터 분석/학습용 모듈을 개발 및 운용하여 그 결과를 모의논리 개선 시 반영



4

🤰 인공지능 기법 활용 가능 모의논리(예)

의사결정규칙 개선 방안 분석

지휘통제, 정보, 기동, 화력, 방호 및 작전지속지원 관련 의사결정규칙 및 데이터 개선

작전지속지원 자동모의 방안 분석

상급/인접 부대 자동모의 방안 분석

