

AI알고리즘

AI알고리즘 강의 소개

체계적 의사결정과 모형

체계적 의사결정

체계적 의사결정

❖ 의사결정(1)

- 여러대안중, 하나를 고르는 행위
 - 사실과자료에근거한분석적, 체계적인의사결정방법이중요함
 - 기계학습에서거치는과정
 - 의사결정과정에서학습함

❖ 보다 나은 의사결정을 위한 4가지 사고방식

- 현실성과가능성에집중하는사고방식
 - 목표지향적 사고
- 사실과자료에근거하여평가하는 사고방식
 - 객관적인 사고
- 문제 전체를 단계적으로 분석하는 사고방식
 - 시스템적 사고
- 실질적으로수행가능한해결을 탐색하는 사고방식
 - 행동지향적 사고

체계적 의사결정

❖ 시스템

- 여러개의구성요소가모여서상호작용을하여주어진목적을달성하고자하는구성요소들의집합체
- 컴퓨터
 - 여러 개의 구성 요소
 - 상호작용을 함
 - 목적이 있음
- 병원
- 학교
 - 학생, 교수, 직원의 상호작용
 - 학생의 성공이 목적
- 현실문제를 시스템으로 표시하는 이유
 - 문제의 범위 파악이 용이
 - 조작이 가능하거나 불가능한 요소 결정이 용이
 - 결정 변수의 선정이 용이
 - 전체적으로 관찰하여 문제 해결에 도움이 됨
 - 전체적인 상황에서 나의 역할로 접근

체계적 의사결정

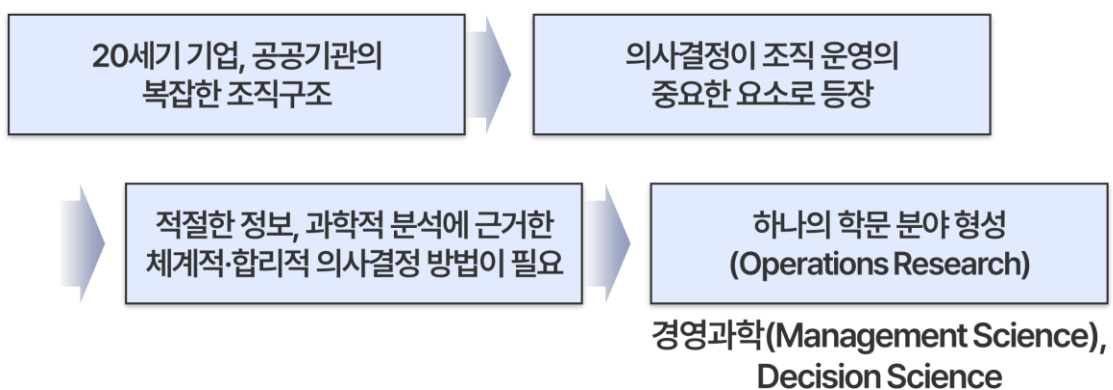
❖ Operations Research

- 의사결정을 개선하기 위한 분석 기술의 개발 및 적용을 다루는 분야
- 효율적인 의사결정을 돕는 기법
 - 수학적 모델링
 - 통계 분석
 - 최적화 기법
- 다중학문적 접근법의 기원
 - 고대 그리스의 델파이 신전에서 사용
 - 모든 가능한 해를 확인
 - 최선의 해를 확인
 - 사용자에게 전달
 - 19세기 말 테일러(F.W. Taylor)
 - 최적의 수행 방법이 있으며, 이를 탐색해야 함
 - 최적 운영 개념
 - 산업 혁명의 시대적 배경
 - 과학적 관리법에 따라 작업을 정성적, 정량적으로 분석
 - 간트(Henry Gantt)의 간트 차트
 - 여러 작업 시의 일정 계획 수립 방안
 - 란체스터
 - 두 군대의 인력, 화력의 변화를 보는 수학적 모형 개발
 - 해리스
 - 경제적 주문량 공식을 발표
 - 얼랑
 - 대기 이론의 기초를 개발

체계적 의사결정

❖ Operations Research

- 현대적 OR팀의 최초 기록
 - 2차 세계대전으로 영국의 OR팀 결성
 - 7개 학문분야를 대표하는 11명의 과학자로 구성
 - 공통 개념을 쌓으며 조사 연구 방법에 대한 모의
 - 물자 수송 배를 침몰시키는 문제(U보트 문제)
 - 자원 분배, 생산 일정 계획 수립, 재고 관리, 수송, 병참 등의 대형화 및 복잡화 문제
 - 공습 문제로 인해 레이더를 설치했고, 이를 OR의 효시라고 함
 - 정보 전달 체제(암호)의 해독
 - 육해공군 OR팀 구성
 - 분야별 과학적 방법 제시
 - 잠수함의 위치와 폭뢰
 - 과학적 사고 방식에 의해 U보트 잠수 깊이 예측(실제로는 50피트 정도 알았음)
 - 2차 세계대전 후
 - 전쟁 중의 결과물이 기업으로 전달됨
 - 기업에서 빠른 확산과 발전
 - 최근의 의사결정 모형들이 컴퓨터 시스템, 경영정보 시스템과 연계돼서 개발



체계적 의사결정

❖ Operations Research의 특징

- 기업체, 공공기관 경영에서 발생하는 문제를 취급
- 전체적 관점에서 의사결정 문제를 시스템적 접근
- 의사결정 문제에 과학적 연구 방법을 사용
- 여러 학문 분야의 방법과 지식을 종합적으로 이용
 - 팀 또는 학제적(Interdisciplinary) 접근 방법 이용
- 컴퓨터를 많이 이용
- 주로 정식화된 수리적인 기법을 많이 활용

체계적 의사결정과 모형

모형

모형

❖ 모형(Model)

- 현실실존물의대응물
- 실제시스템의특정한현상과실체를
단순하게표현한것과추상화한것을의미
- 실제시스템을단순화한모형이용
 - 현실문제대상 실험시, 문제점발생
- 모형을만드는이유
 - 핵폭탄 성능 테스트시 실제테스트불가

❖ 모형(Model)의 유형

- 추상화의정도에따른분류
 - 형상모형(Iconic Model)
 - 상사모형(Analog Model)
 - 수리모형(Mathematical Model)
- 형상모형(Iconic Model)
 - 대상과 유사한 물리적 표현
 - 비행기, 선박, 자동차, 인형 등
- 상사모형(Analog Model)
 - 외관은 유사하지 않지만, 동일한 기능을 행하는 물리적 모형
 - 자동차의 속도계, 지도, 청사진, 조직의 도표 등
 - 통계학의 히스토그램은 수치 데이터를 그림으로 나타낸 상사 모형
- 수리모형(Mathematical Model)
 - 추상화의 정도가 가장 높은 모형
 - 수학적 부호, 방정식 및 수학적 설명으로 실제 상황 표현
 - 실제 상황에 영향을 주는 요인 분석 후 관계의 단순화 및 추상화
 - 상호 관계를 함수 관계 및 수식으로 표현

모형

❖ 모형(Model)의 유형

- 수학적 모형의 분류
 - 시간의 영향이 없는 모형
 - 확정적 모형
 - 미래의 정보가 불확실한 상황에서, 확률 및 확률 분포가 포함
 - 확률적 모형
 - 정적 모형
 - 시간의 변화가 포함되지 않음
 - 동적 모형
 - 시간에 따른 변화가 포함됨
- 모형의 종류 및 사용 기법



모형

❖ 수리 모형의 구성요소

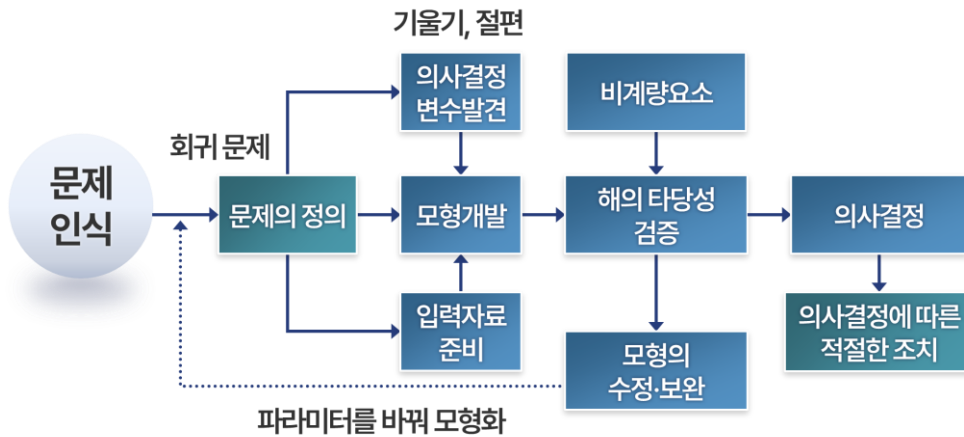
- 의사결정변수(Decision Variable)
 - 수리모형 내에 의사결정 변수가 반영됨
- 종속변수(Dependent Variable)
 - Feature Variable, Target Variable
- 외부변수(Exogenous Variable)
 - 의사결정자가 통제할 수 없는 변수
- 매개변수(Parameter)
 - 모형작성 시 사용되는 데이터 값
- 예시



모형

❖ 수리적 모형개발

- 의사결정변수(Decision Variable)
 - 수리모형 내에 의사결정 변수가 반영됨



❖ 수리적 모형개발 단계

- 문제의정의
 - 문제의 성격을규명
- 정보의수집과분석
- 모형개발
 - 전체적인과정에서수정,보완들어감
- 해외도출
 - 최적해,근사해 모형에따라서,알고리즘에따라서
- 모형도출시,모형을기준으로해를도출
 - 알고리즘을사용