

Markov 연쇄와 PageRank

학번 _____

이름 _____

오늘의 목표 확률 전이행렬의 반복과 고윳값 1의 정지분포를 구하고 수렴 조건을 해석한다.

● 핵심 개념 빈칸 노트

- ☐ 열확률행렬은 각 열의 합이 _____ 이고 모든 성분이 0 이상이다.
- ☐ 정지분포 π 는 $P\pi =$ _____ 와 성분합 1을 만족한다.
- ☐ 정지분포는 고윳값 _____ 에 대응하는 확률 고유벡터이다.
- ☐ PageRank의 텔레포테이션은 막힘과 주기성을 줄여 _____ 을 돕는다.

따라 풀기

두 상태의 정지분포

$P = \begin{bmatrix} 0.7 & 0.2 \\ 0.3 & 0.8 \end{bmatrix}$ 의 정지분포를 구하자.

1단계 $P\pi = \pi$ 에서 $0.3\pi_1 = 0.2\pi_2$ 를 얻는다.

2단계 $\pi_1 + \pi_2 = 1$ 과 함께 풀면 $\pi_1 =$ _____, $\pi_2 =$ _____ 이다.

3단계 따라서 $\pi =$ _____ 이다.

실수 방지 이 자료는 상태벡터를 열벡터로 두므로 각 열의 합이 1인 전이행렬을 사용한다.

Markov 연쇄와 PageRank

● 연습 문제 · 쉬운 계산에서 심화까지

1 기초

$P = \begin{bmatrix} 0.6 & 0.1 \\ 0.4 & 0.9 \end{bmatrix}$ 가 열확률행렬인지 확인하시오.

2 기초

앞 행렬과 $x_0 = (1, 0)^T$ 에 대해 x_1 을 구하시오.

3 개념

$P\pi = \pi$ 가 장기적으로 변하지 않는 상태를 뜻하는 이유를 설명하시오.

4 적용

$P = \begin{bmatrix} 0.5 & 0.25 \\ 0.5 & 0.75 \end{bmatrix}$ 의 정지분포를 구하시오.

5 적용

$P = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$, $x_0 = (1, 0)^T$ 일 때 x_n 이 수렴하지 않는 이유를 쓰시오.

6 심화

$G = \alpha P + (1 - \alpha)ve^T$ 에서 $0 < \alpha < 1$, v 의 성분이 모두 양수일 때 텔레포테이션 항의 역할을 설명하시오.

나가기 전 한 문장 정지분포를 고유벡터의 언어로 정의하시오.

☐ 개념을 설명할 수 있다 ☐ 계산을 다시 확인했다 ☐ 질문이 있다