

학술부장 소개

- ESC 27기
- 베イズ 통계 관련 활동:
 - 21-1 강승호 교수님의 이론통계학 수강
 - 21-2 김철응 교수님의 베イズ 통계 수강
 - 22-1 ESC BNN 스터디 참여

같이 베イズ 통계 공부해봐요^^

교재

주교재

- A First Course in Bayesian Statistical Methods(Hoff)

부교재

- Bayesian Data Analysis(Gelman)
- Doing Bayesian Data Analysis: A Tutorial with R, JAGS and Stan(Kruschke)

PDF 파일 제공 예정!

일정

DATE	Main Session(목)	Data Analysis Session(토)
7/7	OT	
7/14, 7/16	Prior, likelihood, posterior	전처리
7/21	One parameter models	
7/28, 7/30	One parameter models + Normal model	모델 소개
8/4	Multivariate Normal model	빅콘 시작
8/11	Hierarchical model	
8/18	-	
8/25	-	

학기중엔 MCMC/MH algorithm/Bayesian Linear regression/Bayesian model selection에 관하여 다룰 예정입니다.

확률

- 확률이 뭔가요?

확률

- 수학적 정의

표본공간(sample space) S : 가능한 모든 결과들의 집합

사건(event) A : S 의 부분집합인 특정한 결과들의 집합

각 사건의 가능성을 수량화하여 사건 A 의 확률을 $P(A)$ 로 나타내고 다음 공리를 만족시킨다.

(1) 각 사건 A 에 대하여 $P(A) \geq 0$

(2) 표본공간 S 에 대하여 $P(S)=1$

(3) 사건 A_1, A_2, \dots 에 대하여 $A_i \cap A_j = \emptyset$ ($i \neq j$)이면 $P(A_1 \cup A_2 \cup \dots) = P(A_1) + P(A_2) + \dots$

확률

가능성 수량화?

- 전통적 접근
- 상대적 접근
- 주관적 접근

확률

- 전통적 접근

한계: If event not equally likely?

- 상대적 접근

한계: Infinite trial? Does limit exist? Nuke war?

- 주관적 접근

한계: “subjective”, get hard when complicated

확률

- 상대적 접근 : Frequentist

Parameter θ unknown, but fixed constant

- 주관적 접근 : Bayesian

Parameter θ unknown, therefore random variable

확률

- 상대적 접근 : Frequentist

Parameter θ unknown, but fixed constant

- 주관적 접근 : Bayesian

Parameter θ unknown, therefore random variable

-> 확률에 대한 정의가 다른 사람들이 하는 통계
“Bayesian Statistics”

베이즈 정리(Bayes' rule)

$$p(\theta|y) = \frac{p(y|\theta)p(\theta)}{\int_{\Theta} p(y|\tilde{\theta})p(\tilde{\theta}) d\tilde{\theta}}$$

$p(\theta)$: 주관적으로 접근한 확률
 y : 데이터

Frequentist: unbiased, consistent, efficient, most powerful...
Bayesian: “Bayes’ rule”

Why Bayesian?

HW

- Probability
- Statistical parameter
- Prior probability
- Likelihood function
- Posterior probability

에 대해 찾아보고 생각해보는 시간을 가져보세요.