

2019

계산뇌과학 겨울학교

Computational Neuroscience Winter School

2019년 1월 28일(월) ~ 31일(목)

한국과학기술원 (KAIST) 양분순빌딩 (E16-1), 대전

Orientation

	1.28 (Mon)	1.29 (Tue)	1.30 (Wed)	1.31 (Thu)
09:00		백세범 Development of natural and artificial intelligence functions	이수현 Using fMRI to Investigate Human Memory	이상아 Spatial representation and the origins of abstract knowledge
10:30		정수근 Visual representation in the human brain	김진섭 Structure and function of the cerebellar cortical microcircuit	김안모 Computational models for insect flight control algorithms
12:00	등록, Opening	Lunch		
13:30	(Keynote) 김은준 VTA modulation improves social interaction in a mouse model of autism	최지현 Emergent properties of the brain	전현애 Sequence Processing in Human Brain: Functional and Structural Aspects	정재승 Computational approach to social decision-making
15:00	유용석 Neural Encoding & Decoding	곽지현 Computational models of hippocampal memory and navigational system	김성필 Neural processing of the sense of touch	조별활동 결과 발표
16:40	Orientation	조별활동 팀 소개	조별활동 중간 발표	시상 및 폐회

Banquet: 1.30(수) 18:00, 영빈관 (N6)



조별활동

	1.28 (Mon)	1.29 (Tue)	1.30 (Wed)	1.31 (Thu)
	Orientation	조별활동 팀 소개	조별활동 중간 발표	조별활동 결과 발표

1.28

- 조장 선정 -> 조장 연락처 school@cbrain.org로 보내기
카톡친구 등록 twrsch 고태욱: 확인 메시지 보내기
- 조 이름 결정, 팀 소개 준비

1.29 팀 소개 : 팀 이름 및 팀원 소개 (5분, ppt 사용)

1.30 중간 발표 : 문제 해결 전략 소개 (5분, ppt 사용)

1.31 결과 발표 : 7분, ppt 사용 (결과 파일은 오전 9시까지 제출 완료)

2019

계산뇌과학 겨울학교

Computational Neuroscience Winter School

2019년 1월 28일(월) ~ 31일(목)

한국과학기술원 (KAIST) 양분순빌딩 (E16-1), 대전

그룹활동 조편성

그룹 활동 조 배정

1조	2조	3조	4조
김대현	한정규	김경덕	이승준
남영우	김진우	강호현	변성철
김희수	최근호	길준경	황혜림
노승연	이수현	황유림	김혜운
배정원	박소현	김현지	이가은

5조	6조	7조	8조
박하람	백승대	윤현식	김한진
이은호	김준엽	이혁수	김정영
배소현	홍성현	안영언	천성우
김예지	권다은	옥찬미	양승희
김지수	최윤아	최유정	이의선

2019년 계산뇌과학회 겨울학교에서 수행할 프로젝트는 외부 자극에 대한 말초신경섬유의 신경활동 데이터를 분석하는 과제입니다. 구체적으로는, 설치류 발바닥에 가한 세가지 종류의 서로 다른 화학자극물에 대해, 동일 sensory afferent fiber에서의 반응으로 나타나는 신경활동의 시간적 패턴을 분석하게 됩니다. 신경활동은 afferent fiber에서 자극 후 5분 동안 발생한 action potentials (spikes)의 시점으로 기록되어 있습니다. 말초 신경활동 패턴은 중추신경계로 전달되며 중추신경계에서는 이러한 패턴을 해독하여 자극을 감별할 것이라고 예상할 수 있습니다.

따라서, 이번 프로젝트의 목표는 afferent spiking patterns으로부터 어떤 자극이 가해졌는지를 추론하는 것입니다. 즉, 주어진 학습 데이터로부터 각 자극에 대한 spiking pattern에 대한 특성을 추출한 후, 이를 이용하여 새로운 테스트 spiking pattern이 3가지 자극 중 어느 자극에 의한 반응인지를 추론하는 것입니다. 학습 데이터에는 각 spiking pattern을 유발시킨 자극의 라벨이 주어지지만 테스트 데이터에는 spiking patterns만 주어지게 되며, 각 조에서는 주어진 테스트 용 spiking patterns에 해당하는 자극 종류를 최대한 그럴듯하게 추론한 결과를 심사위원에게 제출합니다. 하지만 심사 시에는 추론 정확도 뿐만 아니라, spiking pattern의 특성 추출 과정 및 논리, spiking pattern의 기저에 있을 만한 메커니즘에 대한 추론 과정도 함께 고려하여 평가될 것입니다.

프로젝트 데이터는 Matlab을 기반으로 생성되었습니다. 데이터는 크게 TrainData.mat과 TestData.mat으로 구성되어 있습니다. TrainData에는 총 49개의 spiking patterns과 각각에 해당하는 자극 라벨(1, 2, 3)이 들어있습니다. 개별 spiking pattern 데이터는 spike가 발생한 시점들로 구성되어 있습니다 (단위: 초). TestData에는 총 15개의 spiking patterns 데이터가 들어 있으며 각 spiking pattern이 어떤 자극에 대한 반응인지를 추론한 결과를 도출하면 됩니다.