

서울대학교병원 의료인공지능 경진대회

SNUH Medical AI Challenge 2023

대회명: ECG AI Challenge 2023

(심전도 데이터를 이용한 나이 예측 모델 개발)

총상금

1000만원

대회 기간

8월 28일 ~ 9월 26일



CONTENTS

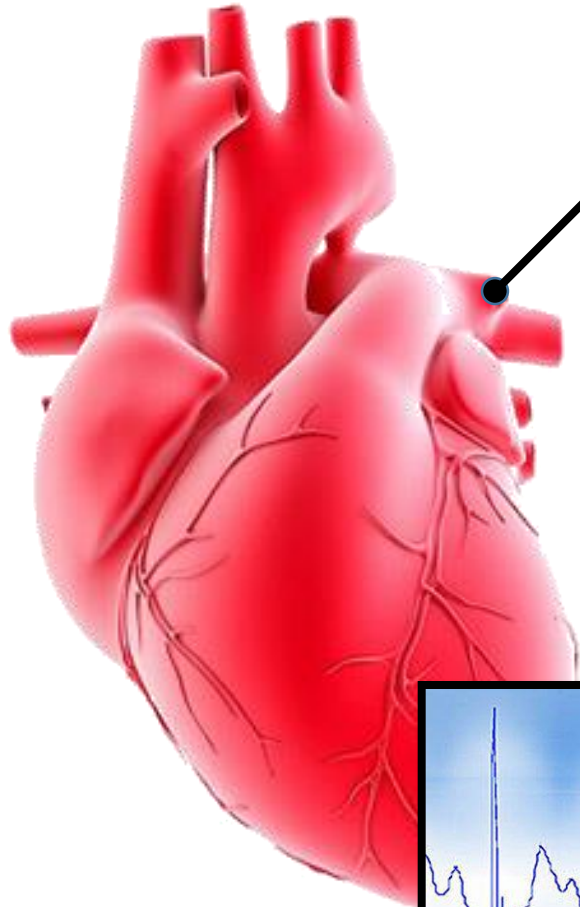
I. 대회 배경

II. 문제 및 평가지표 설명

III. 대회 진행 및 플랫폼 설명

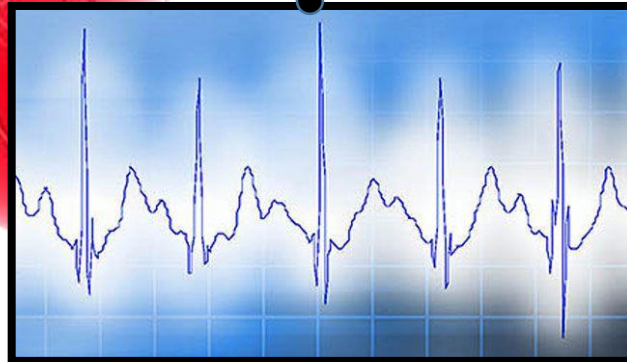
IV. 대회 Q&A

대회 배경



심장은 신체에서 중추적인 역할을 하는 장기입니다.
심장은 혈액을 통해 몸 전체에 필요한 영양분과 산소를 보내주며, 이 과정은 규칙적으로 이루어집니다.

심전도(ECG 또는 EKG)는 심장의 전기적 활동을 모니터링하는 검사입니다.
이 검사를 통해 심장의 상태를 확인하고 여러가지 건강 문제를 알아낼 수 있습니다.



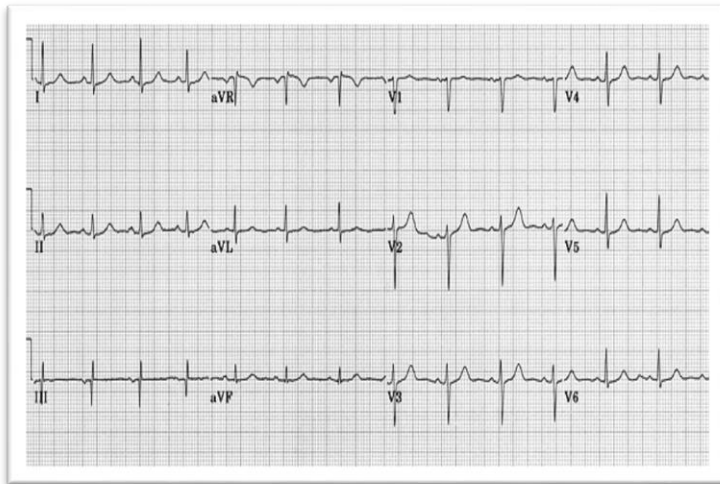
대회 배경

심전도 기반 생체 나이 예측

나이가 들에 따라 심장 또한 노화가 진행됩니다. 따라서, 심전도는 사람의 나이를 예측할 수 있는 정보를 제공합니다.

대회 목표

본 대회의 목적은 심전도의 복잡한 패턴을 분석하여 보다 정확하게 나이를 예측하는 것입니다.



■■■■■■■■■■ 님의 예측나이

54세

CONTENTS

I. 대회 배경

II. 문제 및 평가지표 설명

III. 대회 진행 및 플랫폼 설명

IV. 대회 Q&A


데이터 설명


- 서울대병원에서 수집된 이 데이터셋은 **Multi-lead ECG**로 신체에 부착된 다수의 전극에서 수집되었습니다.
- 각 데이터는 **10초** 동안의 심전도 기록이며, 초당 500번의 샘플 (**500Hz**) 이 수집되었습니다.
- 즉, 데이터는 5000(500×10)개의 time step으로 구성된 약 5만개의 신호 데이터가 제공됩니다.
- 데이터는 임의로 부여된 환자 ID와 나이, 추출한 넘파이 파일(.npy)의 이름으로 구성된 csv 파일과 그 환자의 ECG를 추출한 (.npy)파일을 제공합니다.



대회 데이터



- 본 대회 설명회 종료 후 **MAIC 플랫폼 게시판**을 통해 데이터 접근 방법을 안내해드릴 예정입니다.


 ECG_adult_numpy_train


 ECG_adult_numpy_valid

 ECG_child_numpy_train

 ECG_child_numpy_valid

 ECG_adult_age_train.csv 

 ECG_child_age_train.csv 

 submission.csv 



학습용 데이터셋


 ECG_adult_numpy_train



 ECG_adult_numpy_valid

 ECG_child_numpy_train

 ECG_child_numpy_valid

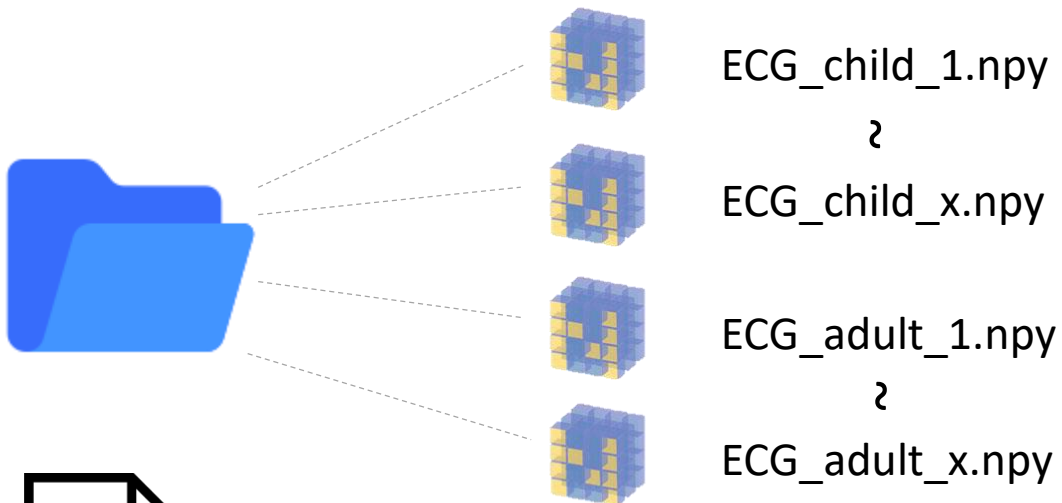
 ECG_adult_age_train.csv 

 ECG_child_age_train.csv 

 submission.csv 

검증용 데이터셋 (제출)

데이터 구조



ECG 신호를
Numpy array로 변환



학습용 데이터셋 csv 파일 (파일명, 성별, 나이)

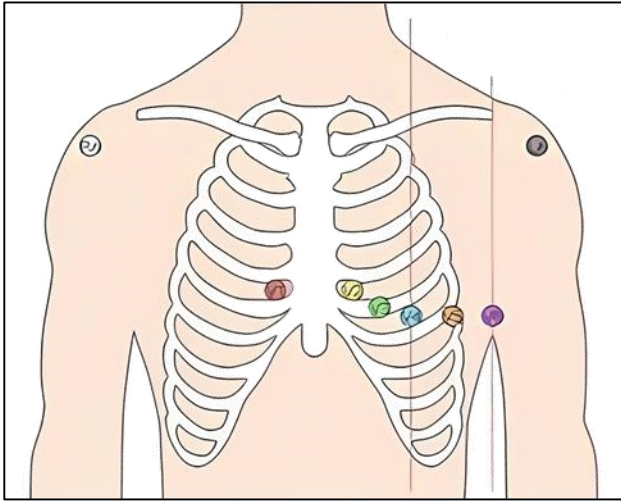


제출용 데이터셋 csv 파일 (파일명, 성별,)

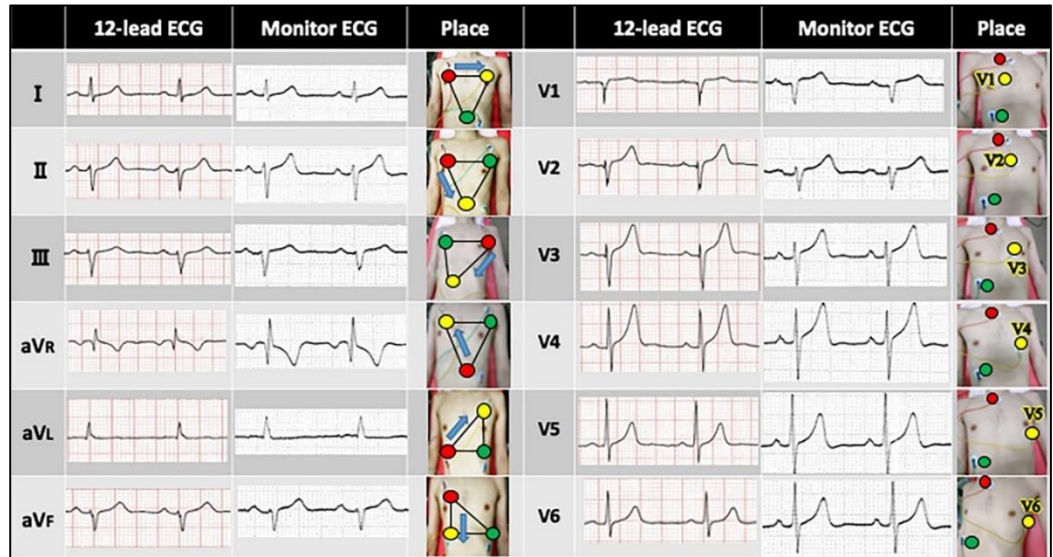
나이를 예측해서 제출

데이터 설명

12-lead ECG



데이터 수집



각 numpy 데이터는 각각 5000 x 12 size의 array입니다.

(12 lead는 I, II, III, V1, V2, V3, V4, V5, V6, aVR, aVL, aVF 순)

데이터 설명

train:valid:test: = 0.8:0.1:0.1

학습용 : ECG_age_train.csv (adult 34907 rows + child 8781 rows, total 43688 rows)

FILENAME	GENDER	AGE
ecg_child_0	Male	6.166667
ecg_child_1	Female	0.25
ecg_child_2	Male	6.5
ecg_child_3	Female	1.333333

(소아 데이터)

FILENAME	GENDER	AGE
ecg_adult_0	Male	57
ecg_adult_1	Female	54
ecg_adult_2	Male	51
ecg_adult_3	Female	62

(성인 데이터)

플랫폼 검증용 : submission.csv (adult 4375 rows + child 1100 rows, total 5475 rows)

FILENAME	GENDER
ecg_child_8781	Male
ecg_child_8782	Female
ecg_child_8783	Male
ecg_child_8784	Female

(소아 데이터 1100 rows)

FILENAME	GENDER
ecg_adult_35141	Male
ecg_adult_35142	Female
ecg_adult_35143	Male
ecg_adult_35144	Female

(성인 데이터 4400 rows)

데이터 설명

학습용 : ECG_age_train.csv

FILENAME	GENDER	AGE
ecg_child_0	Male	6.166667
ecg_child_1	Female	0.25
ecg_child_2	Male	6.5
ecg_child_3	Female	1.333333

(소아 데이터)

플랫폼 검증용 : submission.csv

FILENAME	GENDER
ecg_child_8781	Male
ecg_child_8782	Female
ecg_child_8783	Male
ecg_child_8784	Female

(소아 데이터)

소아의 나이는 개월수까지 수집되었기 때문에,
정답 라벨에 개월수까지 반영되어 있습니다.

ecg_adult_1	Female	54
ecg_adult_2	Male	51
ecg_adult_3	Female	62

(성인 데이터)

파일명	성별
ecg_adult_35141	Male
ecg_adult_35142	Female
ecg_adult_35143	Male
ecg_adult_35144	Female

(성인 데이터)

지표 설명

Mean absolute error (MAE)

$$\text{MAE} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n |x_i - \hat{x}|$$

FILENAME	GENDER	AGE
ecg_child_8781	Male	6.166667
ecg_child_8782	Female	0.25
ecg_child_8783	Male	6.5
ecg_child_8784v	Female	1.333333

참가자가 나이를 예측하여 채운 submission.csv file

AGE
5.5
0.5
4
1.66666

플랫폼 상에 저장된 실제 나이

제출 형태

제출 파일 (Submission.csv)



제출 파일은 제공해드린
submission.csv에 prediction 결과를
AGE 열에 추가하여 제출하면 됩니다.

FILENAME	GENDER	AGE
ecg_child_8781	Male	6.166667
ecg_child_8782	Female	0.25
ecg_child_8783	Male	6.5
ecg_child_8784v	Female	1.333333

예측값 기입

주의 : 제출 파일의 파일명, Column 명 혹은 파일명, 성별 Column은 건들지 않는 것을 권장 드립니다.
또한, AGE 열에는 숫자만 기입하여야 합니다.

CONTENTS

I. 대회 배경

II. 문제 및 평가지표 설명

III. 대회 진행 및 플랫폼 설명

IV. 대회 Q&A

대회 일정

- 참가팀 모집 시작 (8월 28일)
- 참가팀 모집 종료 (9월 11일)
- 본선 진출자 발표 (9월 13일)
- 대회 설명회 및 본선 시작
(9월 15일)
- 본선 종료 (9월 22일)
- 발표 평가 및 시상식
(9월 26일)

일요일	월요일	화요일	수요일	목요일	금요일	토요일
					1	2
3	4	5			8	9
10	11	12				16
17	18	19	20	21	22	23
24	25			28	29	30

참가팀 모집 기간

본선진출자 발표

설명회

본선 기간

발표 평가 및 시상

평가 절차

예선 평가

서류
통과

Private Score를 기준으로 상위 5팀 선정

- Private score는 공개되지 않는 테스트 데이터를 기반으로 평가합니다.
(따라서, MAIC 플랫폼 팀에서 테스트 데이터로 참가자 분들의 결과를 재현해야하므로, 향후 결과 재현에 협조를 요청해주셔야 발표 평가 대상이 될 수 있습니다.
또한, 모델을 학습하였다면 저장해서 전달해주셔야 합니다.)
- 재현성 검증에 실패할 경우 발표 평가 대상에서 제외될 수 있습니다.
- Public Score 검증을 위한 제출 횟수는 **각 팀 당 1일 2회로 제한**됩니다.

재현성 검증

본선 평가

서류
통과

발표 평가 및 시상 (오프라인)

- Private score 고득점자들을 대상으로 발표 평가가 진행됩니다. (5팀)
- 발표는 10~15분간 진행되고 발표 후에는 Q&A가 진행됩니다. 성능 달성까지의 과정을 설명해주시면 됩니다.
- Private 데이터에서의 정량 평가와 발표 평가 결과에 따라 당일 수상식이 진행됩니다.
(대상 1팀, 최우수상 1팀, 우수상 1팀, 장려상 2팀)

결과 제출

MAIC

HOMEINTROEDU-HUBMANAGEMENT

MAIC 관리자 ▾

서울대 병원

ECG AI Challenge 2023

심전도 데이터를 이용한 나이 예측 모델 개발

₩ 1000만원 · 116팀 · 2023. 08. 31 ~ 2023. 09. 26

08.31 ○ 대회 시작

09.15 ○ 본선 시작

09.26 ○ 본선 종료

09.26 ○ 대회 종료

대회 안내

데이터

게시판

팀원 모집

순위표

팀

제출

관리자용

제출 현황

팀 승인

기타 정보 설정

대회 정보 수정

대회 안내

개요

평가 규칙

일정 상세

상금

※참가 신청 방법(*1번과 2번을 모두 완료해 주셔야 합니다)※

1. 대회 참가 버튼을 눌러 팀을 생성해 주세요. (팀원분들은 팀에 참가를 해주셔야 팀으로 인정됩니다.)

2. 구글폼을 작성해 주세요. (https://forms.gle/Uizf7Ln6sq51h8q8A) (구글폼은 팀장이 대표로 작성하시면 되며, 구글폼에 작성하신 내용을 기반으로 신원 확인을 위한 간단한 서류평가를 통해 본선 진출팀이 정해집니다.)

1-4명의 팀으로 참가 가능합니다

결과 제출

서울대 병원

ECG AI Challenge 2023

심전도 데이터를 이용한 나이 예측 모델 개발

1000만원 · 120팀 · 2023. 08. 31 ~ 2023. 09. 26

08.31 ○ 대회 시작
09.15 ○ 본선 시작
09.26 ○ 본선 종료
09.26 ○ 대회 종료

대회 안내 | 데이터 | 게시판 | 팀원 모집 | 순위표 | 팀 | **제출**

공개 순위

결과 제출

웹 제출 | API 제출

제출 수(오늘) 0 (0)

파일 형식 제공해드린 submission.csv 파일의 AGE 열에 예측된 나이를 추가하여 제출합니다.
각 줄의 값은 0 이상의 실수여야 합니다.

제출 파일

달기 **확인**

결과 제출

MAIC

HOMEINTROEDU-HUBMANAGEMENT

MAIC 관리자

서울대 병원

08.31

대회 시작

ECG AI Challenge

심전도 데이터를 이용한

1000만원

대회 안내

관리자용

제출 현황

대회 안내

개요

평가 규칙

일정 상세

상금

1-4명의 팀으로 참가 가능합니다

제출

대회 정보 수정

결과 제출

웹 제출

API 제출

제출 수(오늘) 1 (0) 제출 수 확인!

파일 형식

제출 파일

1	submission.csv	27.16 KB
---	----------------	----------

제출 파일 확인

닫기

확인

결과 제출

MAIC

HOMEINTROEDU-HUBMANAGEMENT

MAIC 관리자 ▾

서울대 병원

ECG AI Challenge 2023

심전도 데이터를 이용한 나이 예측 모델 개발

₩ 1000만원 · 116팀 · 2023. 08. 31 ~ 2023. 09. 26

08.31 ○ 대회 시작

09.15 ○ 본선 시작

09.26 ○ 본선 종료

09.26 ○ 대회 종료

대회 안내

데이터

게시판

팀원 모집

순위표

팀

제출

관리자용

제출 현황

팀 승인

기타 정보 설정

대회 정보 수정

대회 안내

개요

평가 규칙

일정 상세

상금

※참가 신청 방법(*1번과 2번을 모두 완료해 주셔야 합니다)※

1. 대회 참가 버튼을 눌러 팀을 생성해 주세요. (팀원분들은 팀에 참가를 해주셔야 팀으로 인정됩니다.)

2. 구글폼을 작성해 주세요. (https://forms.gle/Uizf7Ln6sq51h8q8A) (구글폼은 팀장이 대표로 작성하시면 되며, 구글폼에 작성하신 내용을 기반으로 신원 확인을 위한 간단한 서류평가를 통해 본선 진출팀이 정해집니다.)

1-4명의 팀으로 참가 가능합니다

결과 제출

MAIC

HOMEINTROEDU-HUBMANAGEMENT

MAIC 관리자 ▾

서울대 병원

ECG AI Challenge 2023

심전도 데이터를 이용한 나이 예측 모델 개발

₩ 1000만원 · 116팀 · 2023. 08. 31 ~ 2023. 09. 26

08.31 ○ 대회 시작

09.15 ○ 본선 시작

09.26 ○ 본선 종료

09.26 ○ 대회 종료

대회 안내

데이터

게시판

팀원 모집

순위표

팀

제출

관리자용

제출 현황




팀 승인

기타 정보 설정

2























제출 현황

제출 결과 확인

#	멤버	점수	일시
11		0	12시간 전
10		0	15시간 전
9		0	15시간 전

대회 참가

순위 확인

#	팀	구성원	점수	제출수	최종 제출
1	코나	   	0.7945	24	3년 전
2	insomnAI	   	0.7907	40	3년 전
3	멜라토닌	  	0.7882	51	3년 전
4	SleepingDragon	   	0.7844	124	3년 전
5	YAI	  	0.7807	25	3년 전
6	Nekaravuru	   	0.7797	48	3년 전

대회 진행 설명

「대회 규칙 및 유의사항」 Q&A 게시판 이용 규칙

1. 질문은 대회 홈페이지 내 게시판에 :

게시판 사용시 정보 공유 차원에서 ' 개인정보 포함 문의 외에는 비밀글 사용이 제한 ' 되며, 민감정보가 없는 질문인 경우 주최측에 의해 비밀글 기능이 해제되어 정보가 공유될 수 있습니다. (정보공유성 질문은 꼭 공개글로 올려주세요!)

2. 게시판 질문시 제목에 질문 분류를 위한 [말머리] 필수 :

효율적인 대응을 위해 아래 5가지 중 하나를 선택

- *[임상] : 데이터의 의미에 관한 문의, Task에 대한 문의, 전처리에 관한 문의 등
- *[홈페이지] : MAIC 홈페이지 자체에서 발생하는 오류 (회원가입/정보 수정 등)
- *[운영] : 대회 규정, 팀 관련 이슈 등
- *[기타] : 위 사항 중 어느 곳에도 해당하지 않는다고 판단한 사항

대회 진행 설명

「대회 규칙 및 유의사항」 Q&A 게시판 이용 규칙

3. 질문 대응 소요시간 :

대응팀을 꾸려두었으나, 실시간으로 들어오는 질문들에 대해 평일 기준으로 최대 36시간 까지 소요될 수 있음을 양해 부탁드립니다.

4. 추가 공지사항은 메일로 제공 예정 :

대회 기간 중 메일 자주 확인하는 것을 부탁드립니다.

5. 게시판의 공지화(특히 대회 초반 기간) :

모든 내용을 메일로 전체 공지하기 어려운 부분이 있어, 특히 대회 초반에는 게시판 자주 확인 부탁드립니다. 공개 질문의 답변이 각 팀 태스크 수행에 큰 도움이 될 수 있습니다. =

➤ 진행과 관련한 불가피한 정책 변경이 있는 경우 팀장의 이메일로 공지됩니다.

(상대적 중요성 : 댓글 답변 < 게시판 공지 < 메일 공지)

대회 진행 설명

「대회 규칙 및 유의사항」

6. 대회 데이터 외에 외부데이터 사용은 자유롭게 가능합니다.
7. 타팀과의 아이디어 공유, 자원공유, 코드 셰어링은 불허하며, 적발시 대회 탈락 조치 됩니다.
8. 참가자는 경진대회를 위해 비공개로 제공된 데이터를 본인이 아닌 타인에게 제공, 열람, 대여, 판매하지 않으며 제공 자료에 대한 보안관리를 철저히 준수해야 합니다.
9. 제공 데이터를 활용하여 재식별화 등 개인정보를 침해하는 어떠한 행위도 하지 않으며, 대회 목적 외의 용도로 이용하거나 상업적 또는 불법적인 용도로 사용하지 않아야 합니다
10. 설명회 내 모든 예시 설명은 과제에 대한 이해를 돕기 위해 참고용으로 제공하는 것입니다. (즉 참가자들에게 추천드리는 방법론의 개념이 전혀 아닙니다)

대회 진행 설명

「대회 규칙 및 유의사항」

11. 반드시 주최 측에서 제공하는 방식을 이용하여 제출해야 하며 그 외의 방법으로 제출된 결과는 대회 참가 결과로 인정하지 않습니다
12. 대회 종료 시점 이용 쏠림 현상으로 인하여 서버 업로드 속도 저하 문제 발생에 대비하여 대회 종료일 오전 중 최종 결과파일 업로드 권장합니다. (접속자 증가로 인한 네트워크 속도 저하 등으로 인한 미제출은 참가자 책임)
13. 해킹 및 부적절한 방법의 시도 및 부정 행위는 어떠한 경우에도 허용되지 않습니다.
14. 사후 발생한 부정행위에 대해서 해당 참가자는 직접 소명할 기회(1회)를 제공하고, 운영위원회 심사를 통하여 진위여부를 확인합니다.

Q & A

