

## 숙제 1

SNU 046.016 컴퓨터과학이 여는 세계, 2017 봄

기한: 4/6(목) 11:00

숙제 1은 프린트해서 수업시간에 제출하고, 숙제 2와 3은 조교가 자세한 제출 방법을 ETL과 과목 웹보드를 통해서 안내할 것입니다.

**Exercise 1** [50점] “400년의 추적, 안 것/모르겠는 것/느낀 것”

지금까지 강의에서 다룬 컴퓨터의 기원에 대한 글을 씁시다. 글은 다음 제목의 세 절로 구성되어야 합니다:

“1. 내가 알게 된 것”, “2. 내가 모르겠는 것”, “3. 내가 느낀 것”

- 읽을 내용: 교재 1장 + 2장, 참고 I, 참고 II.
- 참고 I: 인간의 논리적인 과정을 자동기계로 구현하고 싶어했던 역사가 *The Universal Computer*에 정리되어 있다. 이 책에서는 Leibniz, Boole, Frege, Cantor, Hilbert, Gödel이 등장하고 최종적으로 튜링이 마지막을 장식한다. 이 책을 통해서 튜링이전의 인물들이 일궈낸 성과들이 튜링의 1936년 논문에 어떻게 공헌한 것인지를 파악할 수 있다.
- 참고 II: “튜링의 1935년: 튜링은 과연 천재인가”(Skeptic Korea 8호, 2016년 겨울)을 읽어본다. 괴델의 증명, 그걸 강의한 막스 뉴만 교수, 그 강의를 수강한 튜링. 튜링이 어떤 과정으로 1935년 논문을 쓰게되었을 지를 추적한 글이다. 다큐 드라마나 영화를 상상하며 읽어보는 재미.
- 기타 자발적인 참고자료.

논술 형식은

- 구성:

- “내가 알게 된 것” 1면 이내(15점)
- “내가 모르겠는 것” 1면 이내(15점)
- “내가 느낀 것” 1면 이상(20점)
- 양: A4용지 4면 이내. 반드시 양면출력(즉, A4용지 2장 이내).
- 형식: 제목/학번/이름/본문으로 구성합니다.
  - 본문: 두괄식으로 씁니다.
  - 두괄식 검사: 본문에 있는 단락의 첫 문장들만을 읽어서도 본인이 말하려는 논지가 파악되어야 합니다.

□

**Exercise 2** [25점] “비교-튜링기계”

두 자연수 ( $> 0$ )를 테입에 받아서 왼쪽수가 오른쪽 수보다 크거나 같으면 1을, 아니면 0을 테입에 쓰는 튜링기계를 정의하세요. 자연수는 1진법으로 표현된다고 합시다(1은 ., 2는 .., 3은 ...등). 헤더의 초기 상태는 테입에 입력된 두 자연수의 시작위치로 하고, 두 자연수의 시작과 끝은 \*로 표시합니다. 예를 들어:

\*...\*...\*

위의 튜링기계를 만드는 문제를 아래와 같이 해결해 보자.

1. 필요한 만큼의 다양한 마커를 테잎위에 사용할 수 있다고 가정하고 상위의 규칙표를 만들어 본다.
2. 되었다 싶으면, 상위의 규칙 하나하나를 마커없는 “바닐라” 튜링기계의 규칙표로 풀어헤친다.
3. 이렇게 만든 튜링기계 규칙표를 다음 웹페이지에서 테스트해 본다:

<http://morphett.info/turing/turing.html>

□

**Exercise 3** [25점] “목탄데생 복사-튜링기계”

목탄데생 그림을 테입에 받아서 그것을 복사해서 테잎에 쓰는 튜링기계를 정의하세요. 목탄데생은 네 개의 심볼(0, 1, 2, 3)로 표현되었다고 합시다. 0은 흰점, 1은 검은점, 2는 회색점, 3은 다음줄을 뜻한다고 합시다.

헤더의 초기 상태는 테잎에 입력된 목탄데생 그림의 시작위치로 하고, 그림의 시작과 끝은 \*로 표시합니다. 예를들어 테잎에:

\*0113210\*

이 있으면, 복사가 끝난 테잎은 다음과 같아야 합니다.

\*0113210 \* 0113210\*

위의 튜링기계를 만드는 문제를 아래와 같이 해결해 보자.

1. 필요한 만큼의 다양한 마커를 테잎위에 사용할 수 있다고 가정하고 상위의 규칙표를 만들어 본다.
2. 되었다 싶으면, 상위의 규칙 하나하나를 마커없는 “바닐라” 튜링기계의 규칙표로 풀어헤친다.
3. 이렇게 만든 튜링기계 규칙표를 다음 웹페이지에서 테스트해 본다:

<http://morphett.info/turing/turing.html>

□