

## 第 4-8 讲: 形式化

姓名: 211240042      学号: 林凡琪

评分: \_\_\_\_\_ 评阅: \_\_\_\_\_

2023 年 6 月 7 日

请独立完成作业, 不得抄袭。  
若得到他人帮助, 请致谢。  
若参考了其它资料, 请给出引用。  
鼓励讨论, 但需独立书写解题过程。

# 1 作业 (必做部分)

### 题目 1 (JH 2.3.1.8)

解答:

$$\begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \cdots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \cdots & a_{2n} \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ a_{n1} & a_{n2} & \cdots & a_{nn} \end{bmatrix}$$

$\Downarrow$

$$\bar{a}_{11} \# \bar{a}_{12} \# \cdots \# \bar{a}_{1n} \# \#$$

$$\bar{a}_{21} \# \bar{a}_{22} \# \cdots \# \bar{a}_{2n} \# \#$$

$\cdots$

$$\bar{a}_{n1} \# \bar{a}_{n2} \# \cdots \# \bar{a}_{nn} \# \#$$

$\bar{a}_{ij} \in \{0, 1\}^+$  is the binary representation of  $a_{ij}$

---

### 题目 2 (JH 2.3.3.8)

解答:

1.

$$HC = \{w \in \{0, 1, \#\}^* \mid w \text{ represents a graph that} \\ \text{contains a Hamiltonian cycle}\}$$

Given  $w \in HC$ , let  $c$  be a certificate of  $w$ , i.e.  $c$  is any path in  $w$ , where  $|c|' = n$ . A verifier checks the followings:  $\langle c_i, c_{i+1} \rangle \in w.E$ , for  $1 \leq i < n$   $\langle c_n, c_1 \rangle \in w.E$

$> c_i \neq c_j$  for  $1 \leq i, j \leq n, i \neq j$

2.

$VCP = \{u\#w \in \{0,1,\#\}^+ \mid u \in \{0,1\}^+ \text{ and } w \text{ represents}$   
a graph that contains a vertex  
cover of size  $\text{Number}(u)\}$

Given a graph  $w$ , and a certificate  $c \subseteq w \cdot V$  A verifier checks the following: (i)  $|c| = \text{Number}(u)$  (ii)  $c$  covers all vertexes of  $w$ , i.e.  $c \cup N(c) = w.V$

## 2 作业 (选做部分)

## 3 Open Topics

### Open Topics 1 (Turing Machine)

介绍一种确定性图灵机和一种非确定性图灵机模型.

### Open Topics 2 (SAT)

介绍判定问题 SAT 和优化问题 Max-SAT 及其形式描述, 简单讨论一下它们为什么会 “很难”.

## 4 反馈