

Задание 6 (на 23.03).

**СС 32.** Докажите, что  $\text{NC}^1 \in \mathbf{L}$ .

**СС 33.** Докажите, что задача `CircuitEval`  $\mathbf{P}$ -полная.

**СС 34.** Пусть  $L$  —  $\mathbf{P}$ -полный язык. Докажите, что  $L \in \mathbf{L} \Leftrightarrow \mathbf{L} = \mathbf{P}$ .

**СС 35.** Пусть  $L$  —  $\mathbf{P}$ -полный язык. Докажите, что  $L \in \mathbf{NC} \Leftrightarrow \mathbf{NC} = \mathbf{P}$ .

**СС 36.** Докажите, что  $\text{NC}^1 \neq \mathbf{PSPACE}$ .

**СС 37.** (подсказка: представьте формулу, как дерево и найдите “среднюю” вершину) Покажите, что язык можно разрешить булевой формулой размера  $s$  тогда и только тогда, когда этот язык можно разрешить булевой схемой глубина  $O(\log(s))$ .

---

**СС 31.** Обозначим `UCYCLE` множество всех неориентрованных графов, в которых есть цикл. Докажите, что `UCYCLE` принадлежит классу  $\mathbf{L}$ .

**СС 24.** Докажите, что:

а) задача проверки графа на сильную связность лежит в  $\mathbf{NL}$ ;

б) задача проверки графа на сильную связность является полной в классе  $\mathbf{NL}$  (относительно сведений по Карпу, использующих логарифмическую память).

**СС 26.** (подсказка:  $\text{NEXP}^{\text{NEXP}}_{vs. \text{NEXP}}$ ) Докажите, что если  $\mathbf{P} = \mathbf{NP}$ , то существует язык из  $\mathbf{EXP}$ , схемная сложность которого не меньше  $\frac{2^n}{10n}$ .