

Problem: 给定 $G=(V, E)$ 是否存在长度至少为 k 之 cycle, 设 edge-weight 皆为 1

claim: $HC \leq_p LC$

给定 G 为 HC 之 instance

建構 (G', k) 为 LC 之 instance

使得 G 上存在 HC $\Leftrightarrow G'$ 上存在 长度至少为 k 之 longest cycle

取 $G'=G$, $k=|V|$ 作为 LC 之 instance

claim: G 上存在 HC $\Leftrightarrow G'$ 上存在 长度至少为 $|V|$ 之 longest cycle

(\Rightarrow): G 上存在 HC, 表示有-cycle 经过 G 上所有点

又 $G'=G$, $\therefore G'$ 存在 - cycle 经过 G 上所有点 且 长度为 $|V|$ 。

(\Leftarrow): G' 存在 - cycle 经过 G 上所有点 且 长度为 $|V|$

又 $G'=G$, 表示有-cycle 经过 G 上所有点, $\therefore G$ 上存在 HC