

1. Yes : $A, B \in E$ 이고 $|A| < |B|$ 일때 A 가 하나의 사이클을 가지고 있다
 $\forall u \in A \exists v \in E$ 인 $x \in B - A$ 가 존재한다. (즉, B 는 사이클 2개가 되지 않는다.)

2.1. 107H

2.2. 100007H

3. ① x_i 와 $\neg x_i$ 가 같은 SCC에 존재하는 경우 : 모순
 ② x_i 와 $\neg x_i$ 가 다른 SCC에 존재하는 경우 :
 SCC가 부모자식관계 $\begin{cases} \text{먼저 나온 변수가 true : 뒤에 나온 변수도 true여야하기 때문} \\ \text{먼저 나온 변수가 false : 뒤에 나온 변수를 true로 설정} \dots (1) \end{cases}$
 SCC가 관계없는 경우 : 아무값이나 상관없음 $\dots (2)$
 \Rightarrow (1), (2) 경우도 서로 풀이하면, 각 변수의 true, false 를 찾을 수 있다. 그래프 탐색 한번에 $O(V+E)$ 에 SCC를 구하고 논리값을 찾는 것은 당연히 모든 노드를 확인하는 비록만 들기며 총 시간 복잡도는 $O(V+E)$

4. HAM-CYCLE 은 NP-Hard 이고 사례 A를 HAM-PATH의 사례 B로 치환식 시기에 변환하면

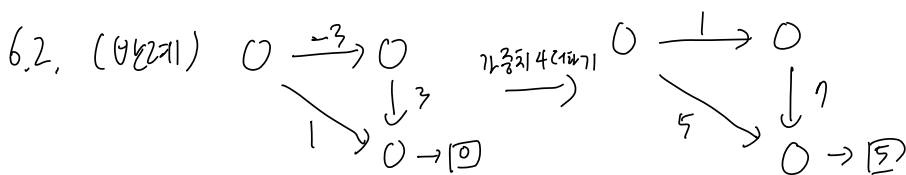
사례 B가 길어 n 이하인 HAM-CYCLE을 갖는다.

\Rightarrow 그러므로 HAM-PATH는 NP-Hard 이다.

5. ① NP 증명 : 크기가 k 인 그래프가 존재할때 크기가 k 이고 위 질문을 확인하는 것은 치환식 시기에 가능하다.

② $CLIQUE \leq_p SUBGRAPH-ISOMORPHISM$: $CLIQUE$ 의 사례를 위 그래프의 사례로 바꾸면 $CLIQUE$ 의 사례에서 크기 k 인 완전한 그래프가 존재하는가? 라는 질문의 대답을 변환된 위 그래프의 사례의 질문의 대답과 일치하게 된다.

6.1. 유전 알고리즘으로 찾은 TS의 좋은 품질은 optimal solution을 찾거나 평균 0.1% 미만을 근접한다.
 ($p = 1.5$ 로 설정했을 때)



위의 반례처럼 다익스트라 알고리즘으로 변환하면 오류가 생긴다.

아름다운