

Presupunem ca  $G$  are un cuplaj perfect  $\implies G$  are un numar par de varfuri care sunt impartiti de-alungul muchiilor potrivite.

Acum, Jucatorul1 va alege un varf (care este coincident cu un varf al formeii geometrice formate din muchiile potrivite factorizarii-1 a grafului) ;apoi Jucatorul2 va alege urmatorul varf. Evident ca in acest caz Jucatorul1 va pierde ,deoarece in graf sunt un nr par de varfuri si ea fiind jucatorul cu numarul 1 va alege doar nodurile care in enumerare sunt cu etichete impare; si in ultima instanta cand Jucatorul2 va alege nodul cu eticheta para  $n$ , ea nu va mai avea ce sa aleaga deci va pierde.

Presupunem ca  $G$  nu are cuplaj perfect. Aratam prin contradictie ca Jucatorul1 are o strategie castigatoare.

Fie  $M$  un cuplaj maxim din  $G$ . Fie  $v_0 \notin M$  primul varf ales de Jucatorul1. Deoarece  $M$  este un cuplaj maxim,  $v_0$  este adiacent de un alt varf din  $M$ . Deci Jucatorul2 va alege un astfel de varf din  $M$ . Apoi Jucatorul1 alege varful adiacent din  $M$ . Tot procesul continua, dandu-i sansa mereu Jucatorului1 sa aleaga un varf,sa se miste. Prin presupunere ,Jucatorul2 castiga, si astfel alege ultimul varf . Insa, aceasta secventa de ar defini un drum augmentar pentru  $M$  (nr impar de noduri) care este o contradictie pentru  $M$  maxim.

Ca sa aratam ca problema este in NP,trebuie sa verificam secventa de varfuri din perechea  $(G, S)$  unde  $G$  este graful nostru si  $S$  este tuplul strategiilor Jucatorului1. Asta poate fi facut in timp polinomial.