

Christofides algorithm

För approximation av TSP med triangelolikhet inom $\frac{3}{2}$

Indata: Komplett graf $G = \langle V, E \rangle$ med kantvikter som uppfyller triangelolikheten

Algorithm:

- $E_T \leftarrow$ Minimalt spännande träd för G
- $V' \leftarrow \{\text{Hörn i } V \text{ med udda gradtal i trädet } E_T\}$
- $E_M \leftarrow$ Minimal matchning i $G|_{V'}$, d.v.s. grafen inducerad av V'
- Konstruera eulercykel i $E_T \cup E_M$ (går bra eftersom varje hörn har jämt gradtal)
- Gör om eulerska turen till en TSP-tur genom att snedda förbi hörn som redan besökts tidigare i turen

Varför finns det ett jämnt antal hörn som har udda gradtal?

Rött svar: För att ett spännande träd har udda antal löv.

Blått svar: För att det finns ett udda antal hörn som har jämnt gradtal.

Gult svar: För att varje kant har två ändar, två är ett jämnt tal och summan av jämna tal är jämn.