



Nedeterministický algoritmus pre riešenie TSP-D

```
function TSP-D
  visited[i]:=false for all vertices;
  last_visited:=1; visited[1]:=true;
  length:=0;
  repeat n-1 times
    choose next_visited from [1,n] ;
    if visited[next_visited] then reject;
    //we cannot visit a single vertex twice
    visited[next_visited]:=true;
    length:=length+w(last_visited,next_visited);
    last_visited:=next_visited;
  length:=length+w(last_visited,1);
  if length<=B then accept;
  else reject;
```

Hamiltonovská kružnica (HAM)

Rozhodovací problém: Daný je neohodnotený neorientovaný graf
Existuje okružná cesta, ktorá prechádza všetkými vrcholmi práve raz?

HAM patrí do NP:

```
visited[i]:=false for all vertices;
last_visited:=1; visited[1]:=true;
length:=0;
repeat n-1 times
  choose next_visited from [1,n];
  if visited[next_visited] then reject;
  if not edge(last_visited,next_visited) then reject;
  //we cannot visit a single vertex twice
  visited[next_visited]:=true;
  last_visited:=next_visited;
if edge(last_visited,1) then accept;
else reject;
```

Splniteľnosť (SAT) a 3-splniteľnosť (3-SAT)

Rozhodovací problém: Daná je logická formula f nad n premennými. Existuje priradenie pravdivostných hodnôt také, že formula f je splnená?

V prípade 3-SAT: Formula je tvaru:

$$(a_{1,1} \vee a_{1,2} \vee a_{1,3}) \wedge (a_{2,1} \vee a_{2,2} \vee a_{2,3}) \wedge \cdots \wedge (a_{m,1} \vee a_{m,2} \vee a_{m,3})$$

$a_{i,j}$ je x_k alebo $\neg x_k$

SAT, 3-SAT patrí do NP:

```
for i:=1 to n
  choose x[i] from [0,1]
if assignment x satisfies formula f
  return accept
else
  return reject
```

Najmenšie vrcholové pokrytie (VC)

Optimalizačný problém VC: Daný je neorientovaný neohodnotený graf $G = (V, E)$. Nájdite najmenšiu množinu vrcholov $C \subseteq V$ takú, že každá hrana z E je “pokrytá” (aspoň jeden jej vrchol je v C).

Rozhodovací problém VC-D: Existuje vrcholové pokrytie C také, že jeho veľkosť $|C| \leq c$?

VC-D patrí do NP:

```
for i:=1 to n
  choose x from [0,1]
  if x then C:=C+{i}
if (size(C)>c) reject;
if (C is not a vertex cover) reject;
else accept;
```

Najväčšia klika v grafe (CLIQUE)

Optimalizačný problém CLIQUE: Daný je neorientovaný neohodnotený graf $G = (V, E)$. Nájdite najväčšiu množinu vrcholov $C \subseteq V$ takú, že vrcholy z C tvoria v grafe kliku.

Rozhodovací problém CLIQUE-D: Existuje v grafe klika o veľkosti aspoň k ?

CLIQUE-D patrí do NP:

```
for i:=1 to n
  choose x from [0,1]
  if x then C:=C+{i}
if (size(C)<k) reject;
if (C is not a clique) reject;
else accept;
```