

np-vollständig

np-vollständige Probleme?

np-vollständig

- Das Thema ist bereits im Zusammenhang mit der Komplexität von Algorithmen angesprochen.
- Warum hier erneut?
- Die Antwort ist:
Wenn ein Problem nicht zu den ganz schwierigen gehört, braucht man keine Genetischen (Evolutionären) Algorithmen einzusetzen.
(Man kann es natürlich trotzdem tun.)

P , polynomial

- zum Problem gibt es eine Lösung mit polynomialem Aufwand (Zeitkomplexität)

Ein einfaches Beispiel:

Bestimmung der Nullstelle einer Funktion mit dem Intervallhalbierungsverfahren:

- Bei jedem Halbierungsschritt gibt es zwei Möglichkeiten, mit welchem Intervall es weiter geht.
- Bei jedem dieser Schritte ist es aber genau eines von beiden.

NP , nicht deterministisch polynomial

- zum Problem gibt es zwar eine Lösung mit polynomialem Aufwand (Zeitkomplexität),
- aber bei jedem dieser Schritte gibt es mehrere prinzipiell nicht vorhersehbare „richtige“ Möglichkeiten zur Auswahl.

Davon haben wir mehrere Beispiele kennen gelernt.

- Unsere Baumdiagramme bei der Tiefensuche symbolisieren das typisch.

NP , nicht deterministisch polynomial

Formulierung

<http://www.inf.fh-flensburg.de/lang/algorithmen/np/pnp.htm>

- Ein Problem hat nichtdeterministisch polynomielle Zeitkomplexität, wenn es einen nicht-deterministischen Algorithmus zur Lösung des Problems gibt, der polynomielle Zeitkomplexität hat.

NP vollständig

- Sowohl zum TSP (*travelling salesperson problem*) als auch zum CLP (*Container Lade Problem*) gibt es keine solche Lösung mit nur polynomialem Aufwand.
- Das Interessante an diesen Problemen ist, dass sie alle prinzipiell vergleichbar sind.
- Die Folge ist, dass es zu allen allein Approximationsverfahren oder heuristische Verfahren gibt.