Algorithmus 3.2.1 **(Binäre Optimierung — Branch-and-Bound-Verfahren)**

Schritt 1

Falls eine zulässige Lösung $\boldsymbol{x}$ von (P) bekannt ist, setze $\boldsymbol{x}^+ := \boldsymbol{x}$ und $B := F(\boldsymbol{x})$; andernfalls setze $B := \infty$.
Setze $\boldsymbol{s} := (-1, \ldots, -1)^T$ und $L_a := \{\boldsymbol{s}\}$. $\boldsymbol{s}$ ist die Wurzel des Suchbaumes.

Schritt 2

Ist $L_a = \emptyset$, dann gehe zu Schritt 4; andernfalls wähle aufgrund einer Suchstrategie ein $\boldsymbol{s} \in L_a$, entferne $\boldsymbol{s}$ aus L_a und berechne $b(\boldsymbol{s})$.

Schritt 3

Gilt $b(\boldsymbol{s}) \geq B$, so gehe zu Schritt 4, wenn die LLB-Strategie verwendet wird; andernfalls eliminiere $\boldsymbol{s}$ (und gegebenenfalls weitere Knoten aus $\bar{\mathcal{R}}(\boldsymbol{s})$) aus dem Suchbaum.
Ist $b(\boldsymbol{s}) < B$ und sind alle Variablen x_j fixiert, so setze im Fall $\boldsymbol{x} \in M$ $\boldsymbol{x}^+ := \boldsymbol{x}$ und $B := F(\boldsymbol{x})$.
Ist $b(\boldsymbol{s}) < B$ und mindestens eine Variable frei, dann erzeuge durch Fixieren einer oder mehrerer freier Variablen Söhne von $\boldsymbol{s}$. Füge zu L_a und zum Suchbaum die Söhne von $\boldsymbol{s}$ hinzu.
Gehe zu Schritt 2.

Schritt 4

Terminiere.
Gilt $B < \infty$, so ist $\boldsymbol{x}^+$ eine optimale Lösung von (P) mit dem Zielfunktionswert B; andernfalls hat (P) keine zulässige Lösung.

$\square$