Chapter 6 - Geometrische Algorithmen

Ausweg aus Labyrinth

```
PLEDGE–STRATEGIE
Solange R ∈ L
        gehe vorwaerts,
        bis Wand kontaktiert wird

        gehe links der Wand,
        bis ∉ L oder φ = 0
```

Drehwinkel immer im Vergleich zur Ausgangsposition. Immer Aufsummieren $\Rightarrow$ mehr als 2π möglich. Wenn $\phi = 0$ bleibt R nicht stehen, sondern geht geradeaus.

Polygone

Polygonzug: $P : p_1, ..., p_m, p_i$ Ecken

P geschlossen $\Leftrightarrow p_1 = p_m$

P einfach $\Leftrightarrow$ Kanten schneiden sich nicht

planares Gebiet$\hat{=}$einfaches Polygon $\Leftrightarrow$ Rand einfacher Polygonzug

Zum Ziel in unbekannter Umgebung

```
WANZE
Solange r ≠ z
        lauf in Richtung z
        bis r = z oder ∃i : r ∈ P_i
        falls r ≠ z
                umlaufe P_i und suche
                ein q ∈ min_{x∈P_i} ||x − z||_2
                gehe zu q
```

Bewegung von WANZE kann mit z, l, r beschrieben werden. $\exists$ universelles Steuerwort.

$$\text{Weglänge} \leq 2\sum_{i=0}^{n+1} 2^i + 2^{n+\delta}$$
$$\leq 2^{n+3+\delta} + 2^{n+\delta}$$
$$\leq 9 \cdot 2^{n+\delta}$$

Abbildung 1: Bsp. Kompetitivitätsbeweis

Türsuche

Kompetitivität

Problem P, Eingabemenge E, Algorithmus A. $k_{opt} : E \to N$ und $k_A : E \to N$ Größe der optimalen und der mit A berechneten Lsg.

Falls $k_A \leq a + ck_{opt} \forall$ Eingaben E, heißt A c-kompetitiv.

```
TUERSUCHE
i ← 1
Bis Tuer gefunden
        gehe i Meter der Wand entlang
        und zurueck (Laufrichtung aendert sich)
        (1) i = i + 1 // nicht kompetitiv
        (2) i = 2 * i // 9−kompetitiv
```