

# Der Delegat als algebraisch-topologisches Wirkungsobjekt

## Ausgangsfrage

Ein Delegat kann ein Funktionszeiger mit Typeninformationen, Generics und Templates sein. Ein Delegat können auch die vier Grundrechenarten mit Potenz, Logarithmus und Wurzel sein. Als Drittes kann ein Delegat zu einem Objekt gehören, welches sich in einer Vererbungshierarchie befinden darf, weswegen Templates und Generics wichtig sind. Der Delegat darf als Vierter “zu einer Arithmetik, zu einer Topologie, Topographie”, drei in einem, gehören.

## 1. Grundthese

Ein Delegat ist kein bloßes Sprachkonstrukt, sondern ein *typisiertes, algebraisch-topologisches Wirkungsobjekt*, das ausführbar, kombinierbar und hierarchisch einbettbar ist.

Er ist damit mehr als:

- ein Funktionszeiger,
- ein Lambda-Ausdruck,
- ein Interface,
- ein Callback,
- eine Monade.

## 2. Erste Dimension: Delegat als typisierter Funktionszeiger

Ein Delegat besitzt eine vollständige Typinformation:

$$D: T_{\text{in}} \rightarrow T_{\text{out}}$$

Er ist:

- erstklassig,
- aufrufbar,
- generisch parametrisierbar,
- templatefähig.

Beispiele:

$$D < \text{int}, \text{float} >, \quad D < T, T >, \quad D < \text{User}, \text{Result} >$$

Diese Ebene entspricht der funktionalen Grundlage des Delegaten.

### 3. Zweite Dimension: Delegat als algebraisches Objekt

Ein Delegat ist Element einer Algebra und erlaubt arithmetische Operationen *auf seiner Bedeutung*, nicht nur auf seinen Rückgabewerten.

$$D_1 + D_2, \quad D_1 - D_2, \quad D_1 \cdot D_2, \quad D^n, \quad \log(D), \quad \sqrt{D}$$

Interpretation:

- Addition: Überlagerung von Wirkungen,
- Subtraktion: Maskierung oder Ausschluss,
- Multiplikation: Verschränkung oder Kopplung,
- Potenz: Intensivierung oder Iteration,
- Logarithmus: Dämpfung oder Kompression,
- Wurzel: Abschwächung oder Entfaltung.

### 4. Dritte Dimension: Delegat als Objekt in einer Hierarchie

Ein Delegat kann an ein Objekt gebunden sein und Teil einer Vererbungshierarchie werden:

$$\text{Delegate} < T_{\text{in}}, T_{\text{out}} >$$

Beispiele:

$$\text{LoggingDelegate} < T >, \quad \text{SecurityDelegate} < T >, \quad \text{ValidationDelegate} < T >$$

Delegaten können:

- vererbt,
- spezialisiert,
- polymorph verwendet,
- kombiniert

werden.

### 5. Vierte Dimension: Arithmetik, Topologie und Topographie

Ein Delegat gehört gleichzeitig zu drei mathematischen Strukturebenen:

#### 5.1 Arithmetik

- Gewichtung,
- Skalierung,
- Kombination,
- Intensität.

## 5.2 Topologie

- Nähe zwischen Delegaten,
- Offenheit und Geschlossenheit,
- Randbedingungen,
- Glättung von Übergängen.

Beispiel:

$$\text{near}(D_1, D_2), \quad \text{smooth}(D)$$

## 5.3 Topographie

- Höhe: Priorität,
- Steigung: Änderungsrate,
- Becken: Einflussbereich,
- Pfade: Wirkungsverläufe.

# 6. Zusammengefasste formale Definition

$$D := \langle T_{\text{in}} \rightarrow T_{\text{out}}, \mathcal{A}, \mathcal{T}, \mathcal{H} \rangle$$

wobei:

- $\mathcal{A}$  eine algebraische Struktur,
- $\mathcal{T}$  eine Topologie,
- $\mathcal{H}$  eine Objekt- und Typ-Hierarchie

darstellen.

Ein kombinierter Delegat wird direkt aufgerufen durch:

$$(D_1 + \alpha D_2 - D_3) \cdot R(x)$$

# 7. Schlussaussage

Delegaten sind kombinierbare Bedeutungsfelder, nicht bloß Funktionen
--