

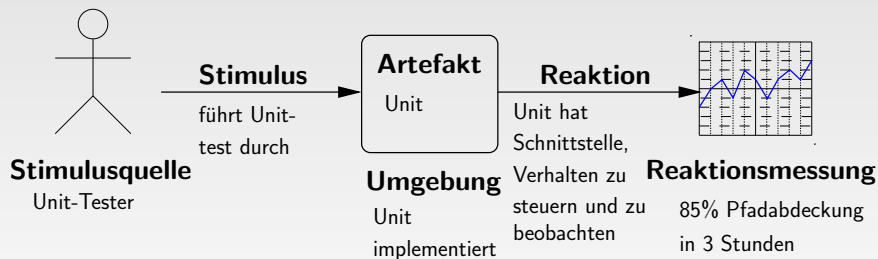
Definition

Testbarkeit: Grad der Einfachheit, Fehler in der Software aufzuzeigen;
Wahrscheinlichkeit – unter der Voraussetzung, dass die Software
mindestens einen Fehler hat – dass der nächste Test positiv ausfällt.

Allgemeine Szenarien:

Quelle	Unit-Entwickler, Integrator, Systemverifizierer, Akzeptanztester, Endbenutzer
Stimulus	Prüfling (Analyse, Architektur, Entwurf, Klasse, Subsystem) erstellt; System ausgeliefert
Artefakt	Teil des Entwurfs oder Codes; ganze Applikation
Umgebung	Entwurfs-, Entwicklungs-, Übersetzungs-, Einsatzzeit
Reaktion	gewährt Einblick in Zustandswerte und berechnete Werte, bereitet Testumgebung vor
Maß	Abdeckungsgrad, Wahrscheinlichkeit eines Störfalls, wenn ein Fehler existiert; Aufwand für Test, Dauer, Vorbereitung der Testumgebung

Spezielles Szenario:



Kategorien von Software-Architektur-Qualitäten

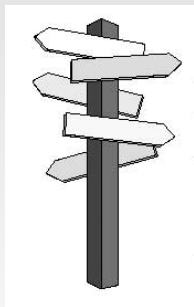
- Systemqualitäten (Verfügbarkeit, Änderbarkeit, Performanz, Sicherheit, Testbarkeit, Gebrauchstauglichkeit etc.)
- **Geschäftsqualitäten, z.B. Time-To-Market**
- Qualitäten der Architektur selbst, z.B. konzeptionelle Integrität, die indirekt die anderen Qualitäten beeinflussen

- Time-To-Market
- Kosten/Nutzen
- anvisierte Lebensdauer
- Zielmarkt
- Auslieferungsplan
- Integration mit Legacy-Systemen
- ...

Kategorien von Software-Architektur-Qualitäten

- Systemqualitäten (Verfügbarkeit, Änderbarkeit, Performanz, Sicherheit, Testbarkeit, Gebrauchstauglichkeit etc.)
- Geschäftsqualitäten, z.B. Time-To-Market
- **Qualitäten der Architektur selbst, z.B. konzeptionelle Integrität, die indirekt die anderen Qualitäten beeinflussen**

- Einfachheit
- konzeptionelle Integrität: Gleiches wird gleich gelöst (Fred Brooks)
- Kopplung minimieren, Kohäsion maximieren
- Isomorphie zur Realität (Michael Jackson)
- ...



Teil III

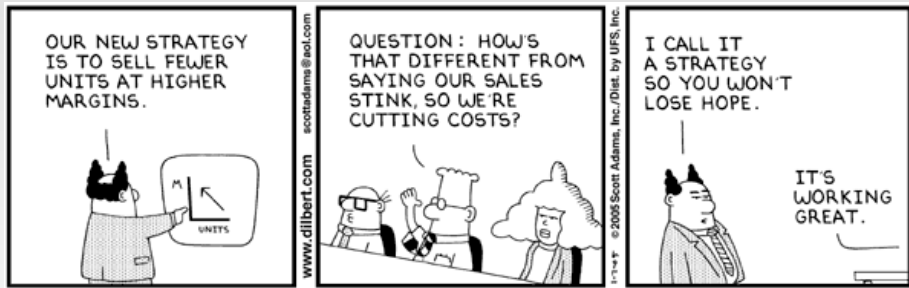
Taktiken beim Entwurf von Software-Architekturen

Definition

Taktik bezeichnet das geschickte Nutzen einer gegebenen Lage (Wikipedia).

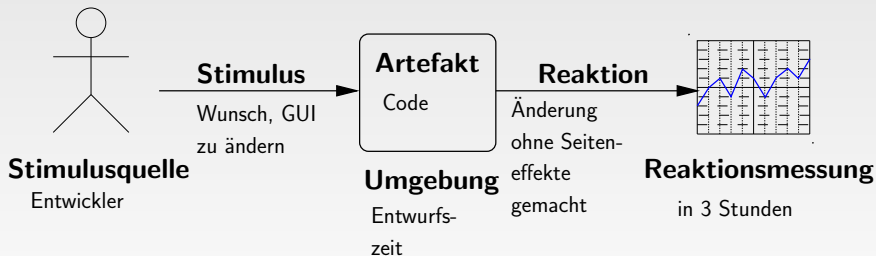
Strategisches Handeln ist langfristig, taktisches Handeln mittelfristig und operatives Handeln kurzfristig angelegt (Wikipedia).

"Tactics are the specifics of strategies".



Definition

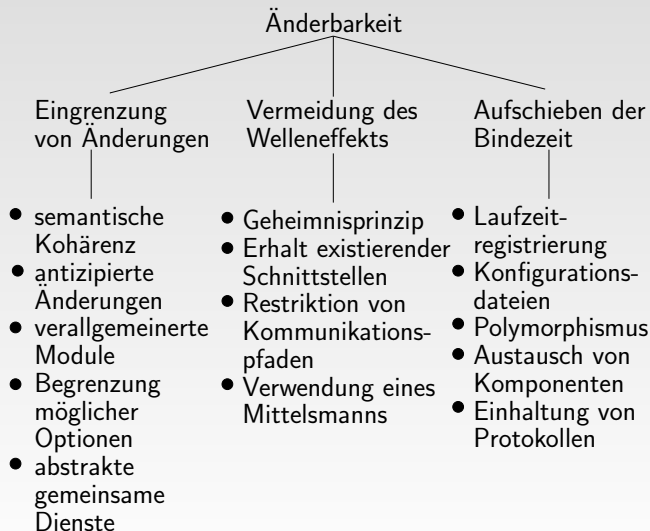
Taktik: Entwurfsentscheidung, die die Reaktion auf einen Stimulus bestimmt und damit ein Qualitätsattribut beeinflusst.



Regen und Welleneffekt bei Änderungen



Taktiken für Änderbarkeit



Vermeidung des Welleneffekts

Geheimnisprinzip: Dinge, die sich wahrscheinlich ändern, werden hinter einer abstrakten Schnittstelle verborgen.

Erhalt existierender Schnittstellen:

- mehrere Schnittstellen: neu und alt
- Adapter
- Stumpf (wenn Dienst wegfällt)

Restriktion von Kommunikationspfaden: Anzahl der Module, mit denen Daten geteilt werden, wird reduziert

Verwendung eines Mittelsmanns I

Verwender (V) und Dienstleister (D)

- Syntax von ...
 - Daten: Format von Daten zwischen V und D
 - Verwendung eines Repositories, das Daten konvertiert
 - Diensten: Signaturen müssen übereinstimmen
 - Muster: Facade, Mediator, Strategy, Proxy, Factory

Verwendung eines Mittelsmanns I

Verwender (V) und Dienstleister (D)

- Syntax von ...

- Daten: Format von Daten zwischen V und D
 - Verwendung eines Repositories, das Daten konvertiert
- Diensten: Signaturen müssen übereinstimmen
 - Muster: Facade, Mediator, Strategy, Proxy, Factory

- Semantik von ...

- Daten: konsistente Annahmen über Semantik der Daten
- Diensten: konsistente Annahmen über Semantik der Dienste

→ semantischer Konverter

Verwendung eines Mittelsmanns I

Verwender (V) und Dienstleister (D)

- Syntax von ...

- Daten: Format von Daten zwischen V und D
 - Verwendung eines Repositories, das Daten konvertiert
- Diensten: Signaturen müssen übereinstimmen
 - Muster: Facade, Mediator, Strategy, Proxy, Factory

- Semantik von ...

- Daten: konsistente Annahmen über Semantik der Daten
- Diensten: konsistente Annahmen über Semantik der Dienste

→ semantischer Konverter

- Reihenfolge von ...

- Daten: konsistente Annahme über Reihenfolge
- Kontrolle: D muss vor V ausgeführt sein (in bestimmter Zeit)

→ Puffer mit Veränderung der Reihenfolge

Verwendung eines Mittelsmanns II

- Identität der Schnittstelle von D (falls es mehrere gibt)
- Broker-Muster

Verwendung eines Mittelsmanns II

- Identität der Schnittstelle von D (falls es mehrere gibt)
→ Broker-Muster
- Ort von D (zur Laufzeit); z.B. gleicher Prozessor
→ Name-Server

Verwendung eines Mittelsmanns II

- Identität der Schnittstelle von D (falls es mehrere gibt)
→ Broker-Muster
- Ort von D (zur Laufzeit); z.B. gleicher Prozessor
→ Name-Server
- Quality-of-Service/-Data von D
→ schwer zu überbrücken

Verwendung eines Mittelsmanns II

- Identität der Schnittstelle von D (falls es mehrere gibt)
→ Broker-Muster
- Ort von D (zur Laufzeit); z.B. gleicher Prozessor
→ Name-Server
- Quality-of-Service/-Data von D
→ schwer zu überbrücken
- Existenz von D
→ Factory-Muster

Verwendung eines Mittelsmanns II

- Identität der Schnittstelle von D (falls es mehrere gibt)
→ Broker-Muster
- Ort von D (zur Laufzeit); z.B. gleicher Prozessor
→ Name-Server
- Quality-of-Service/-Data von D
→ schwer zu überbrücken
- Existenz von D
→ Factory-Muster
- Ressourcenverhalten von D
→ Ressourcen-Manager als Mittelsmann

- Laufzeitregistrierung: Plug-and-Play zur Laufzeit oder Ladezeit
- Konfigurationsdateien: Parameterwerte während des Systemstarts
- Polymorphismus: spätes Binden von Methoden
- Austausch von Komponenten: während der Ladezeit
- Einhaltung von Protokollen: Laufzeit-Bindung unabhängiger Prozesse

Taktiken für Testbarkeit

