

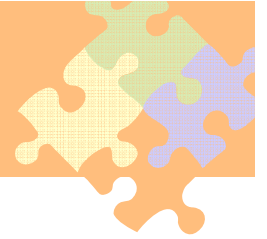
Generizität und Variabilität

Ein Framework zur Erstellung graphischer Editoren

Diplomarbeit

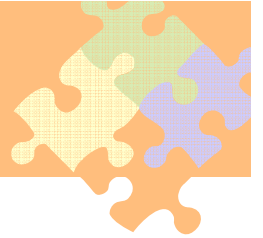
Hannes Schmidt
Technische Universität Berlin

Agenda



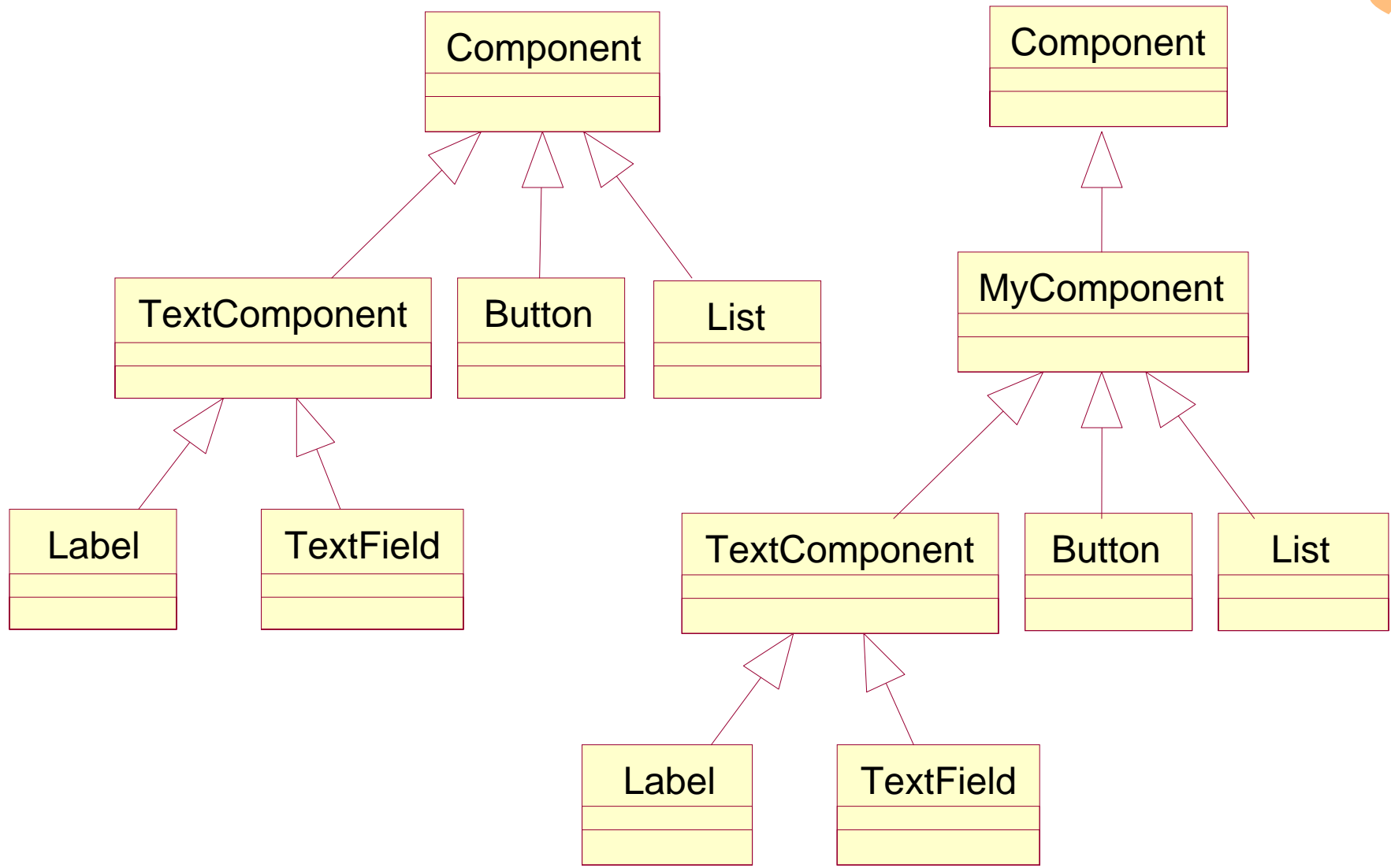
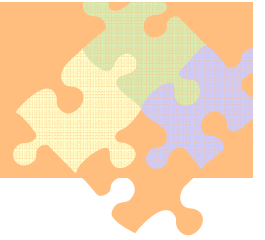
- Vortrag
 - Softwaretechnik und Wiederverwendbarkeit: WeaveJ
 - Anwendung auf Frameworks für grafische Editoren: JDraw
- Vorführung
- Diskussion

State of the Art

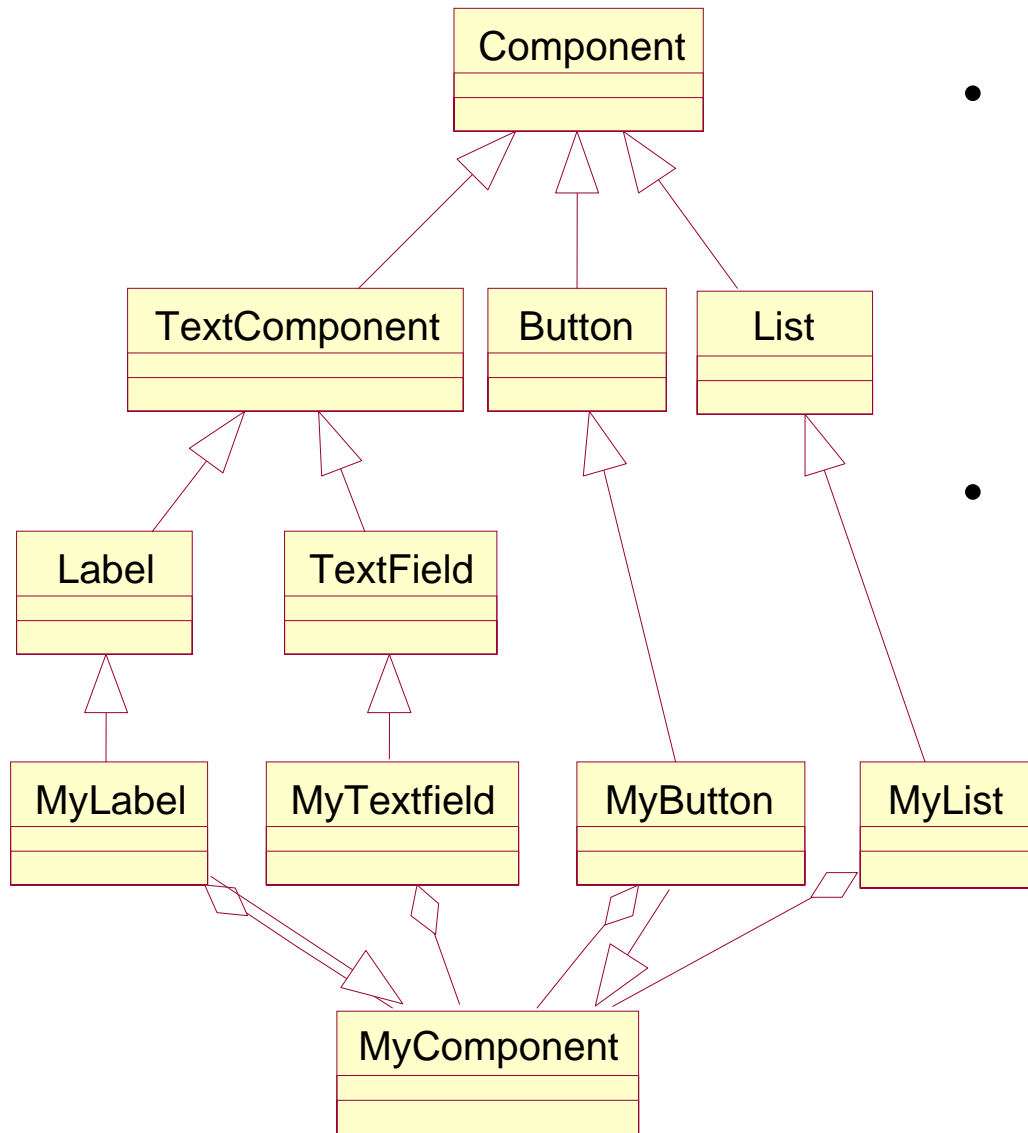
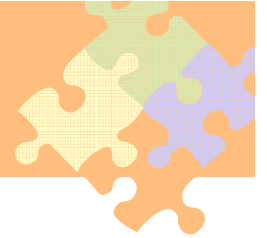


- Frameworks
 - Java: AWT und Swing
 - C++: UniDraw, ET++, InterViews
- Entwurfskonzepte
 - Design Patterns u. Pattern Weaving
 - Domain Engineering
- Implementierungskonzepte
 - C++: Generative Programming (GenVoca)
 - Java: AspectJ, GJ (Generic Java)
 - SELF: Prototypen

Vererbung



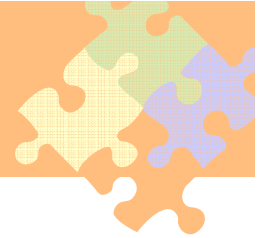
Vererbung



- Vererbung
 - invariabel
 - in Java eindimensional
 - fragil
 - + ausgereift
- reine Schnittstellenvererbung
 - + auch in Java mehrdimensional
 - + variabel
(mehrere Implementierungen pro Interface möglich)
 - nur Interfaces

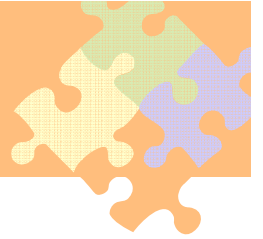


Pattern Weaving



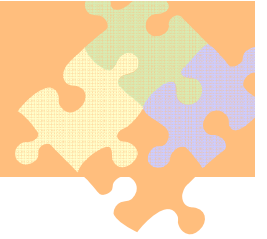
- ein Framework besteht aus Subsystemen
- ein Subsystem implementiert verschiedene Design Patterns
- ein Design Pattern
 - besteht aus ein oder mehr Rollen
 - definiert die Kollaboration dieser Rollen
- jede Rolle
 - definiert eine Schnittstelle
 - kann unterschiedliche Implementierungen haben
- jede Klasse
 - kann mehrere Rollen verkörpern
 - ist Komposition der Rollenimplementierungen

Pattern Weaving



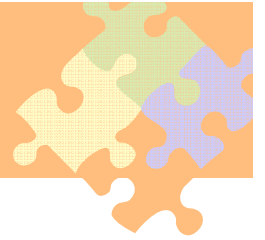
- mittels vorhandener Sprachkonstrukte
 - dynamisch (Objektkomposition)
 - dynamische Technik für statisches Problem
 - „lack of common self“
 - „has to be designed-in“
 - statisch (Klassenkomposition)
 - mehrfache Vererbung
 - statische Metaprogrammierung
- durch spezialisierte Tools oder Compiler
 - AspectJ
 - WeaveJ

WeaveJ

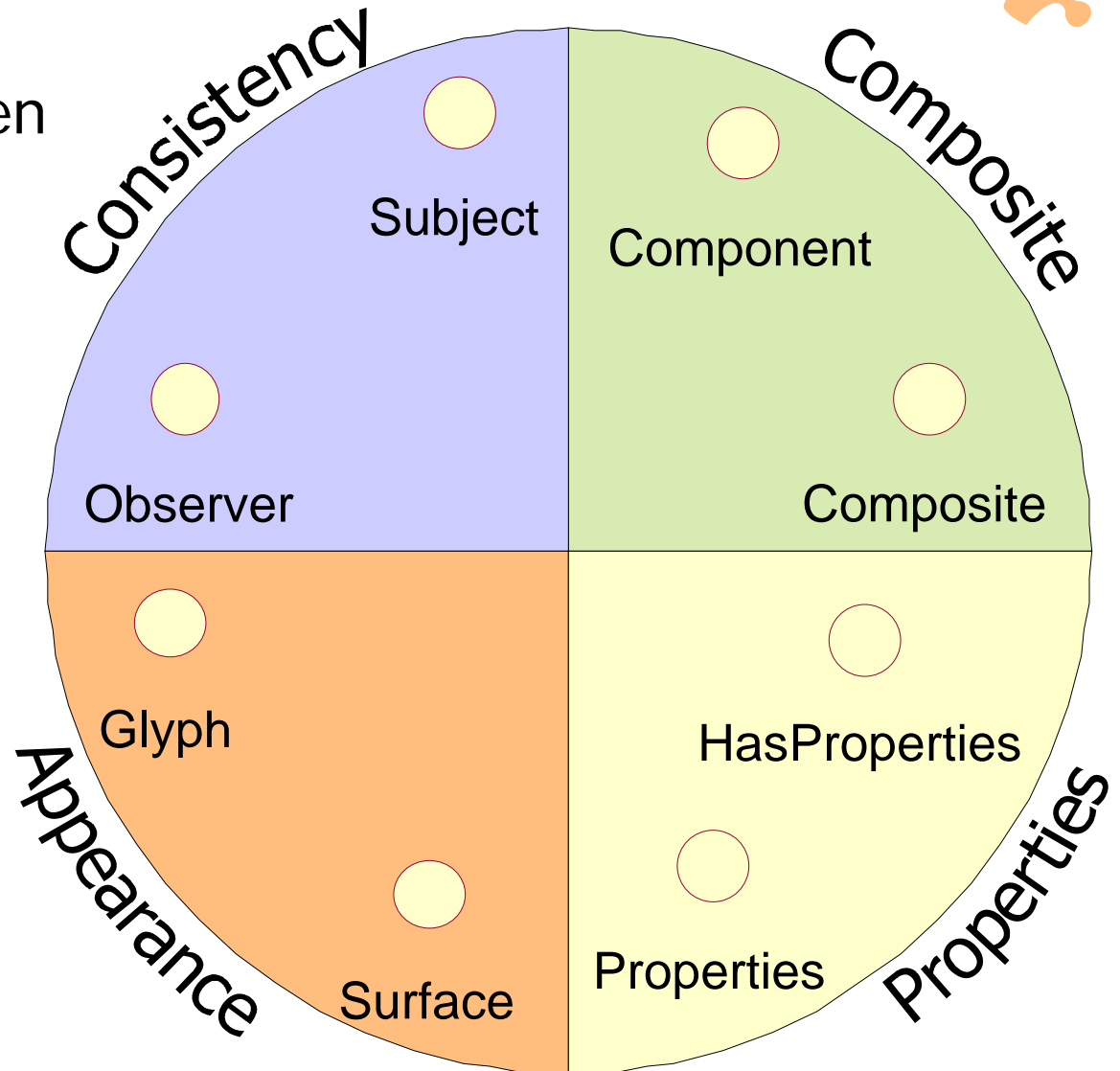


- Pattern Weaving für Java
- Komposition der Rollenimplementierungen
 - durch Vererbung
 - automatisiert
 - bei Anwendungserstellung
 - Serialisierung statt mehrfacher Vererbung
 - gesteuert durch die Beziehungen der Rollenschnittstellen
- austauschbare Rollenimplementierungen

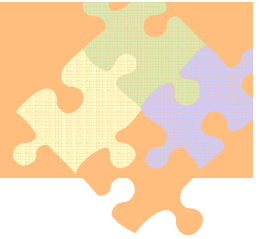
WeaveJ: Methodik



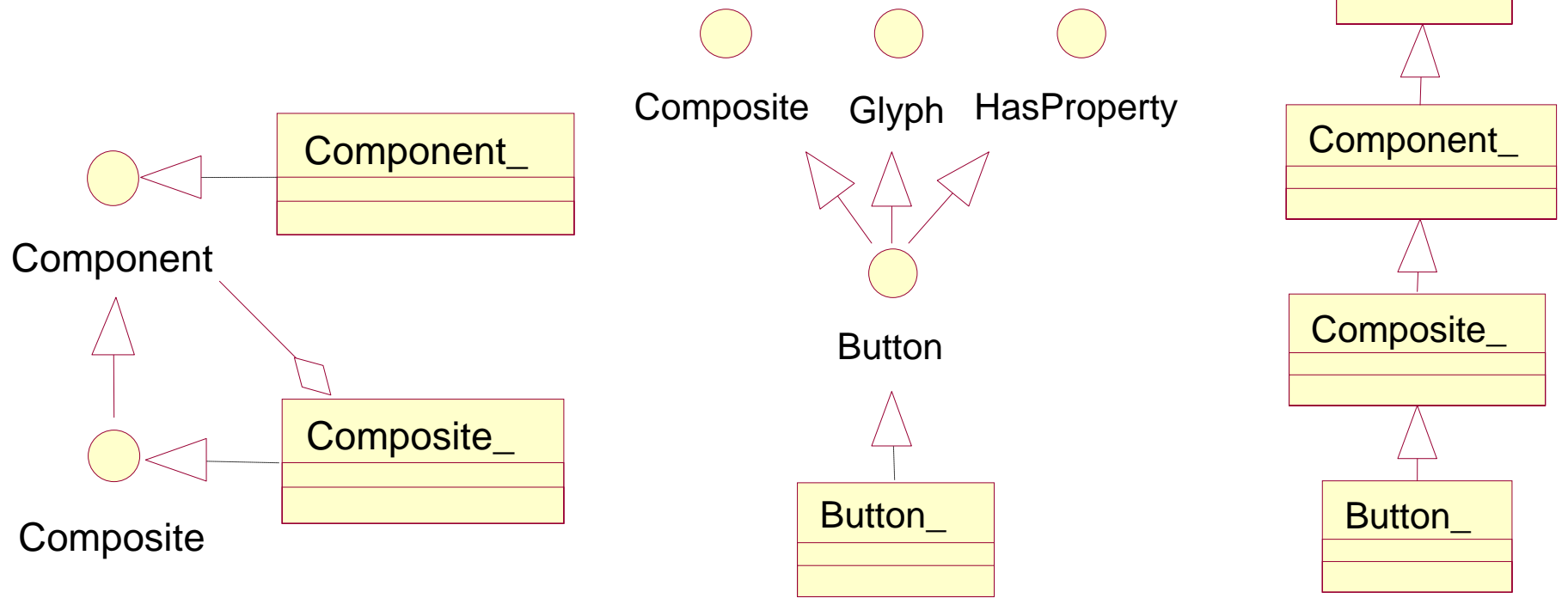
1. Patterns und Subsysteme bestimmen
2. Rollen identifizieren



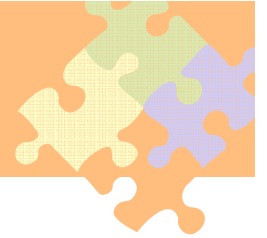
WeaveJ: Methodik



3. Rollen und Kollaborationen spezifizieren
4. Komposition der Rollen bestimmen
5. Rollen implementieren
6. WeaveJ komponiert die Implementierungen der Rollen automatisch

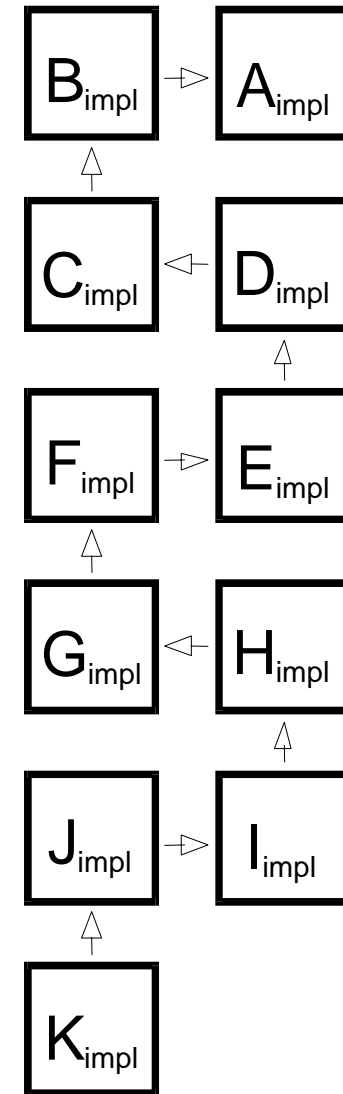
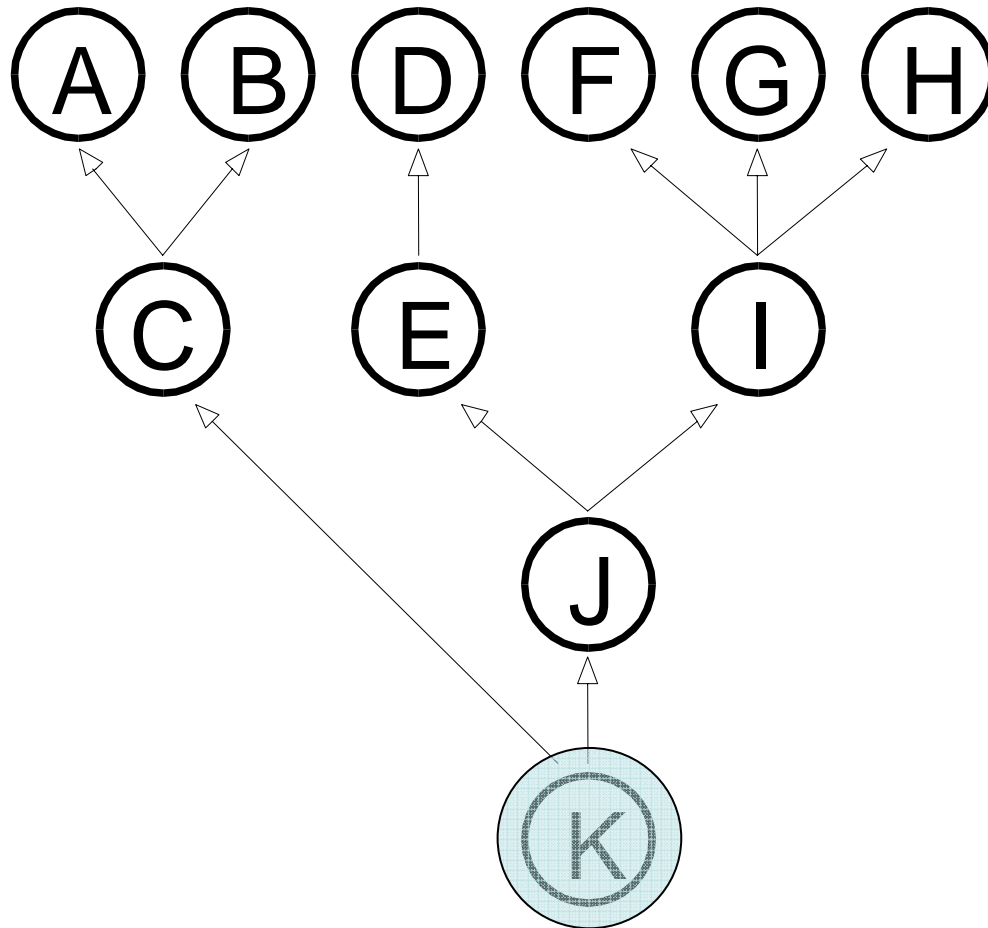
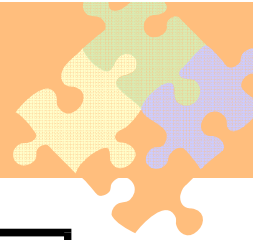


WeaveJ: Interna

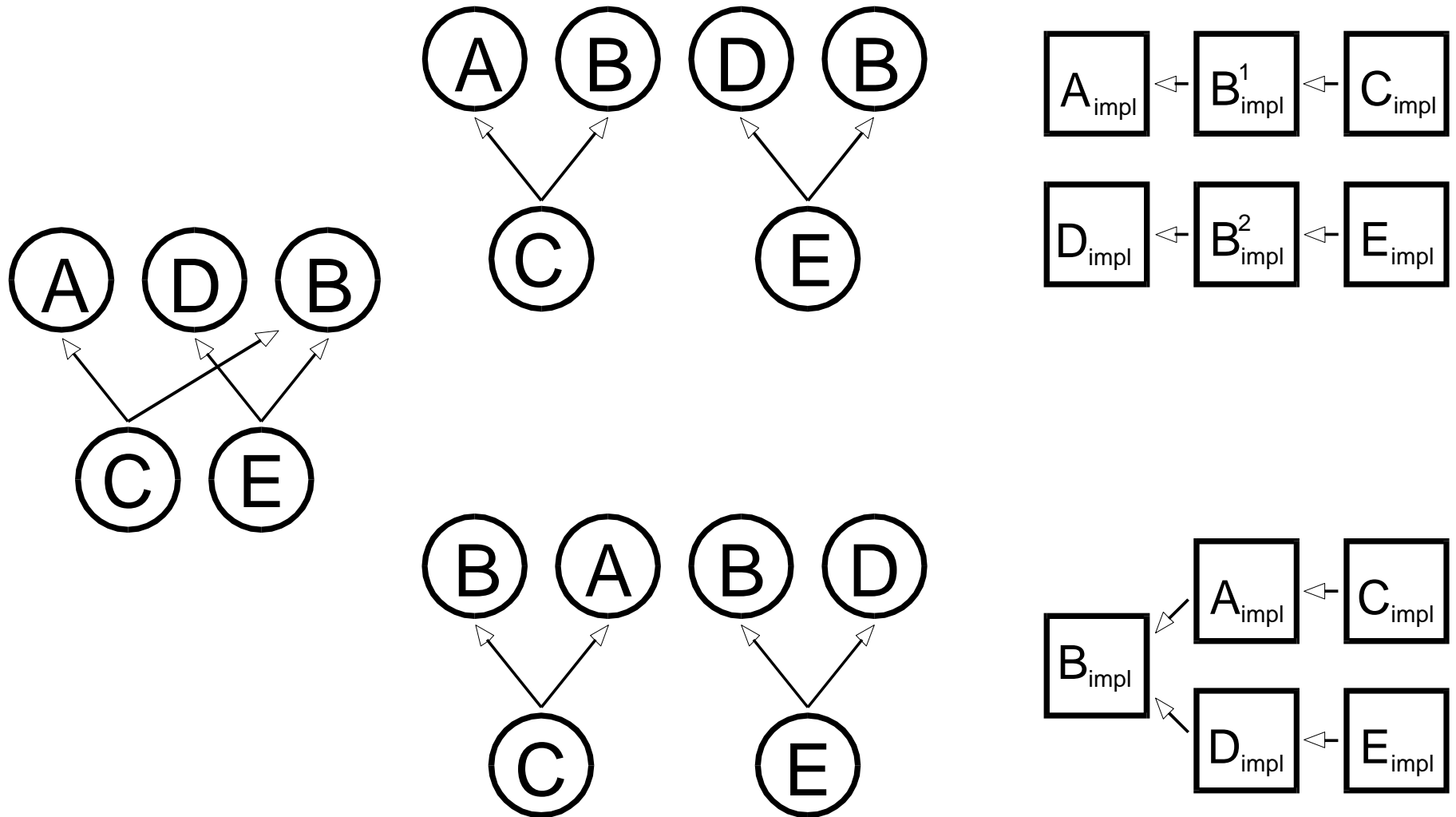
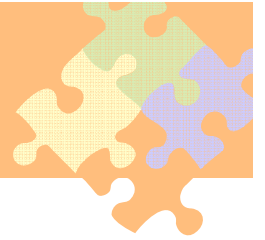


- Postprozessor
- Eingabe: .class Dateien
- Ausgabe: .class Dateien
- benutzt JikesBT
- hat 4 Phasen (Modi)
 - Stub-Generation
 - Check
 - Composition
 - Resolution
- Serialisierung
- Duplizierung

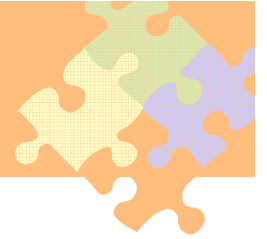
WeaveJ: Serialisierung



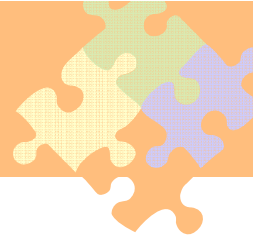
WeaveJ: Duplizierung



WeaveJ: Vor- und Nachteile

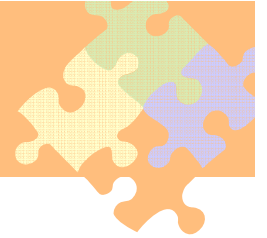


- + Variabilität
 - + Rollen sind beliebig kombinierbar
 - + Ersetzen/Erweitern von Implementierungen möglich
- + Gleichberechtigung von Framework- und Anwendungsentwicklern
- + kompatibel zu Standard-Compiler und JVM
- + weniger fragil
- + statisch
- Duplizierung
- Namenskonflikte



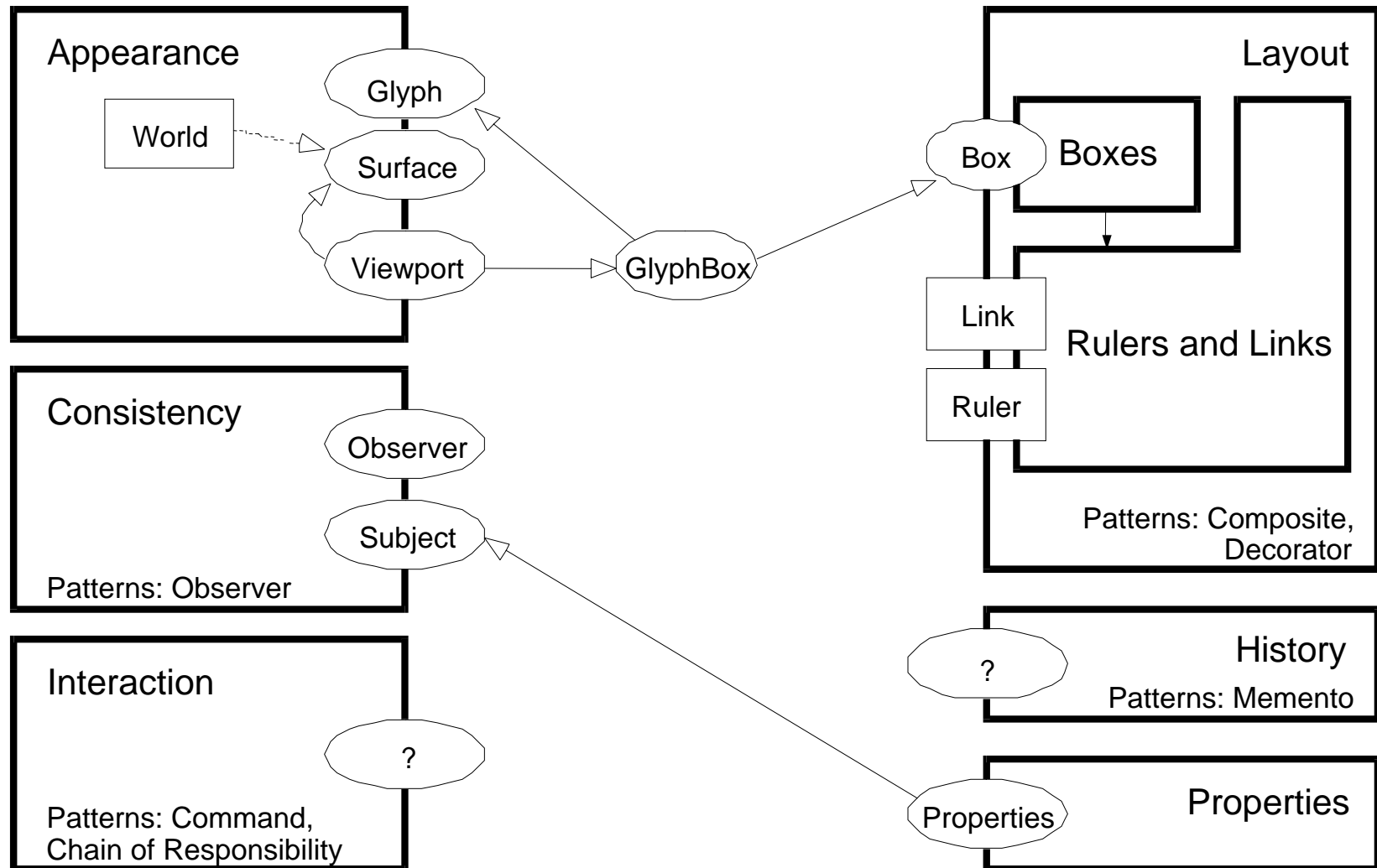
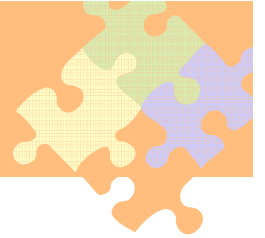
JDraw

JDraw

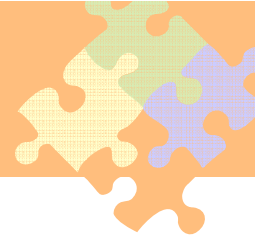


- Java Framework für grafische Editoren *und* GUIs
- zeigt die Nutzung von WeaveJ für
 - objekt-orientierte und
 - wiederverwendbare Frameworks
- benutzt außer Frame, Font, Color und Graphics keine AWT-Funktionalität
- Gliederung in Subsysteme
- Layout ist mit Abstand größtes Subsystem

JDraw: Subsysteme

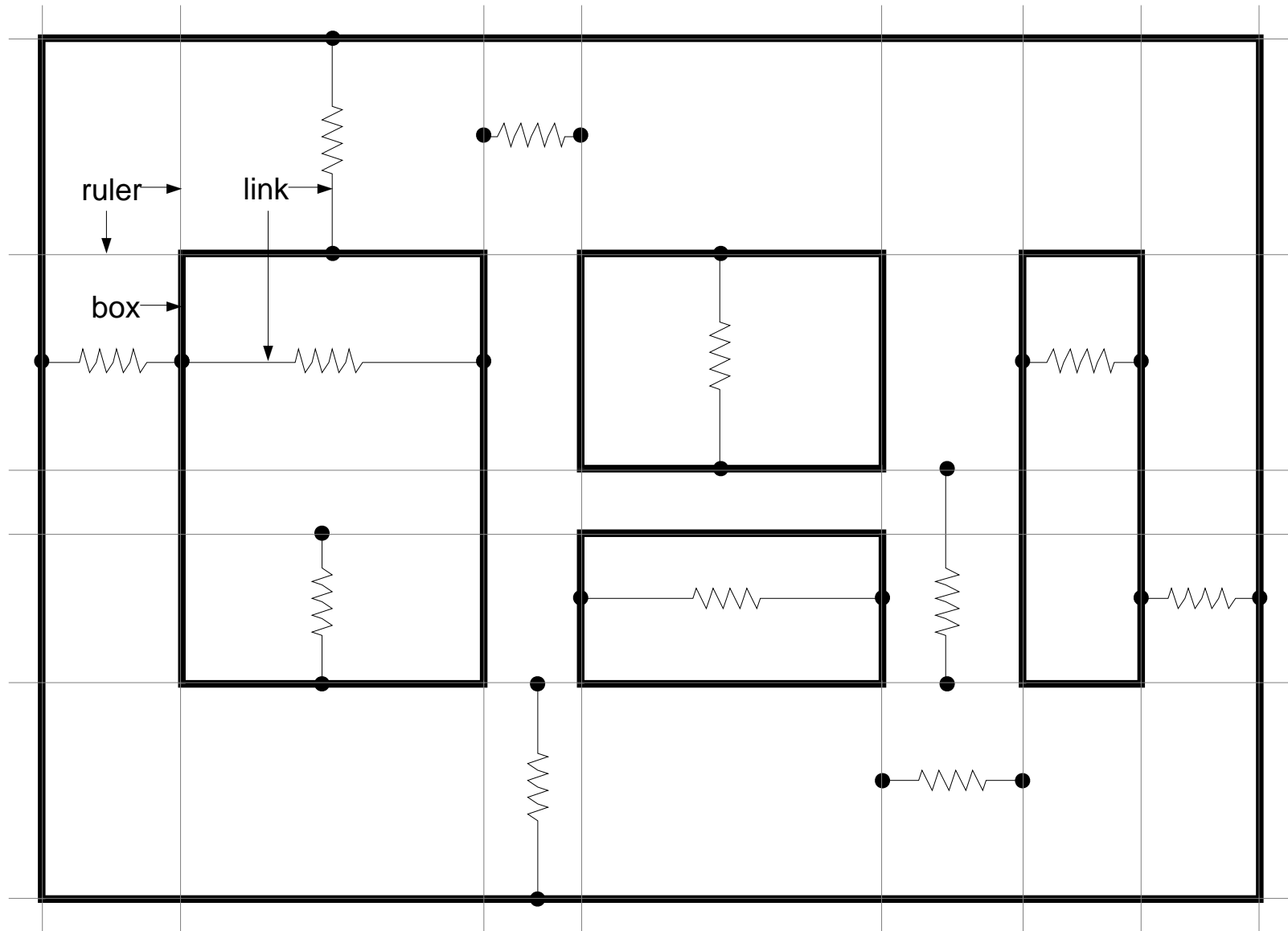
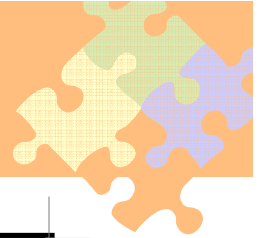


JDraw: Layout

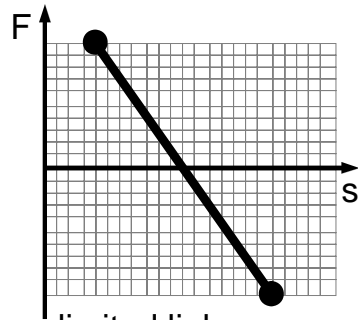
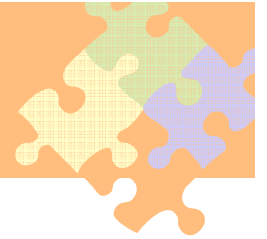


- Ziele
 - Intuitivität
 - Vorhersagbarkeit
physikalisches Modell (UniDraw)
 - Allgemeinheit
- Architektur: zwei Layer
 - Rulers (Variablen) und Links (Constraints)
 - Box
- Algorithmus: rekursive Reduktion von Elementarkombinationen (UniDraw)
- Datenstruktur: Beschreibung von Links als s-F-Kennlinien

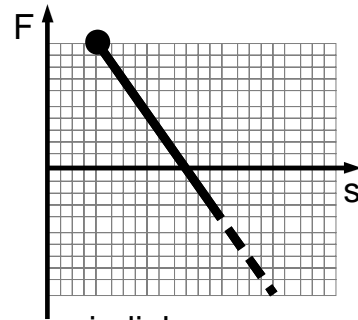
JDraw: Layout



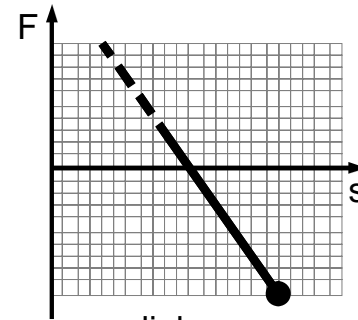
JDraw: Layout: Links



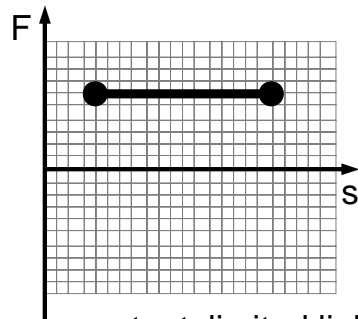
limited link



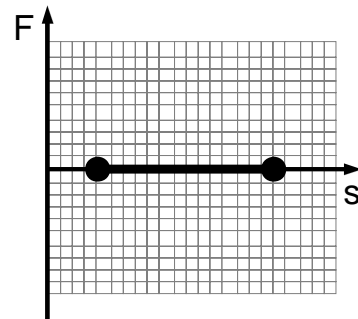
min-link



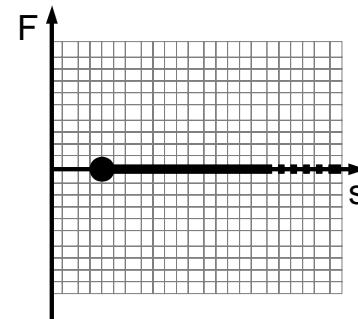
max-link



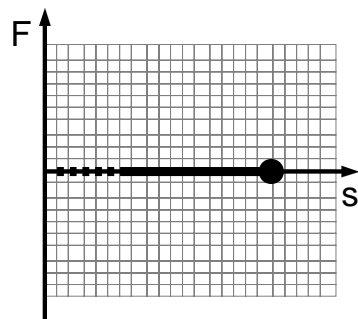
constant limited link



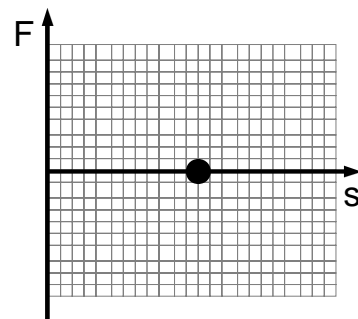
force-less limited link



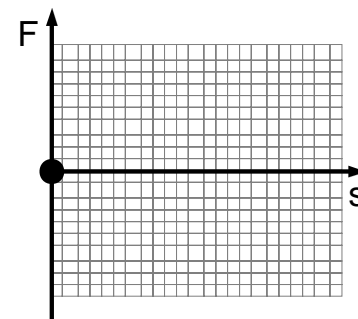
force-less min-link



force-less max link

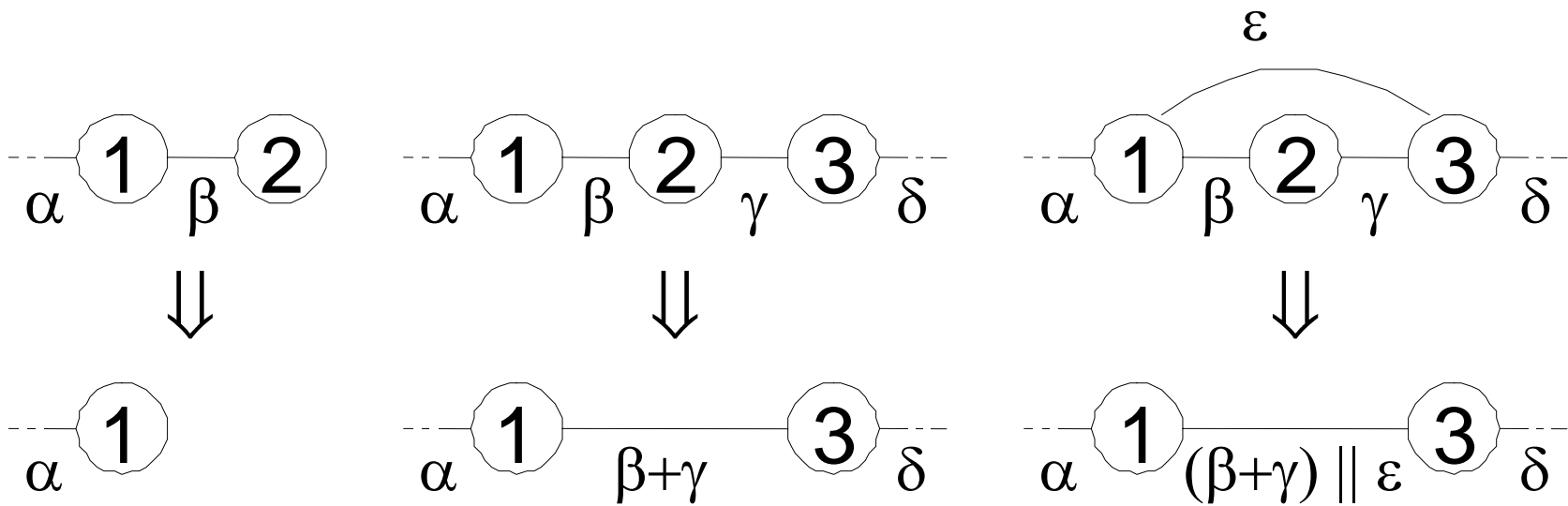
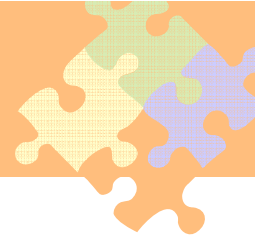


fixed link

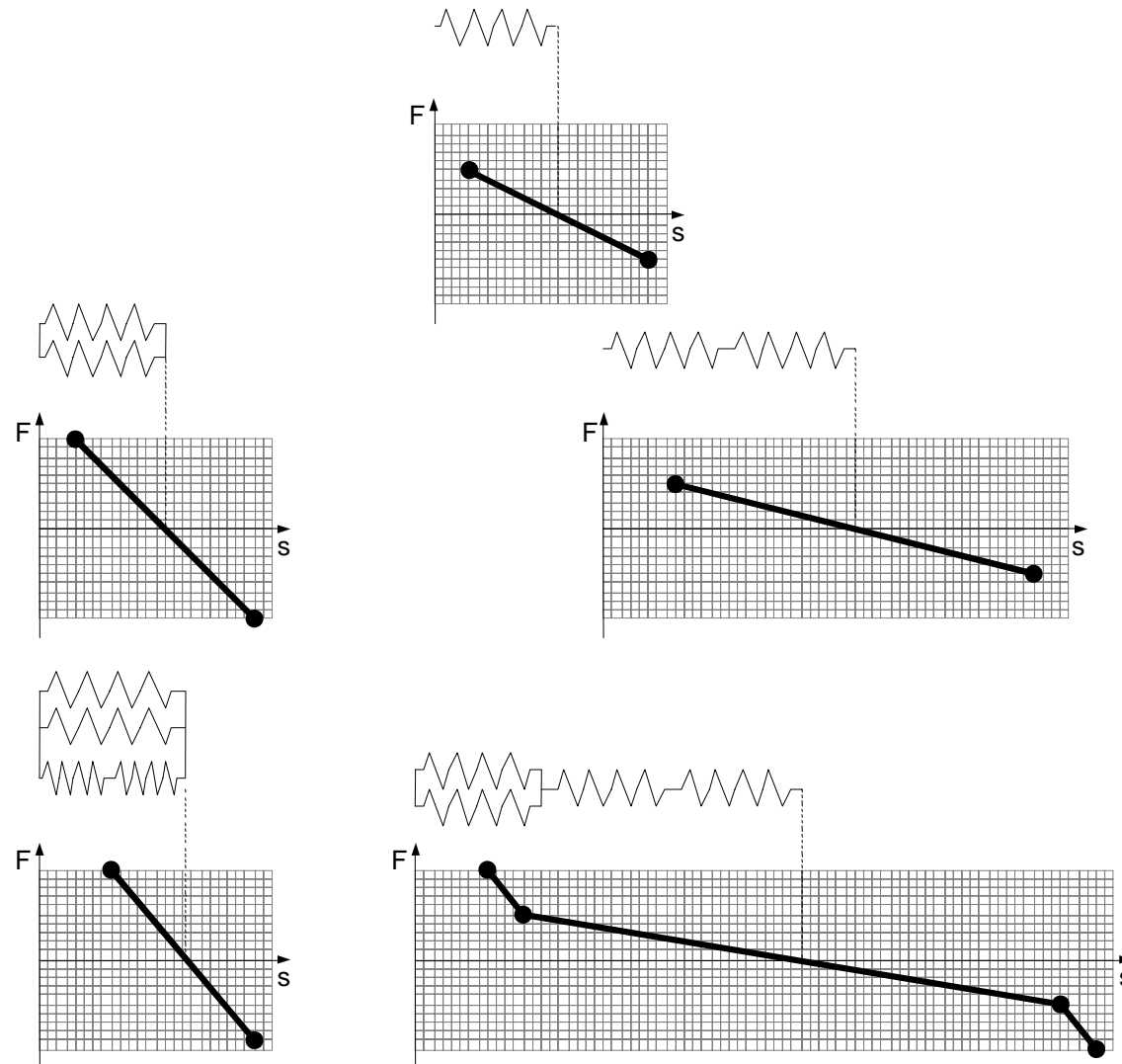
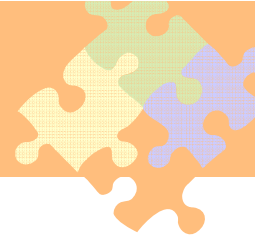


null-link

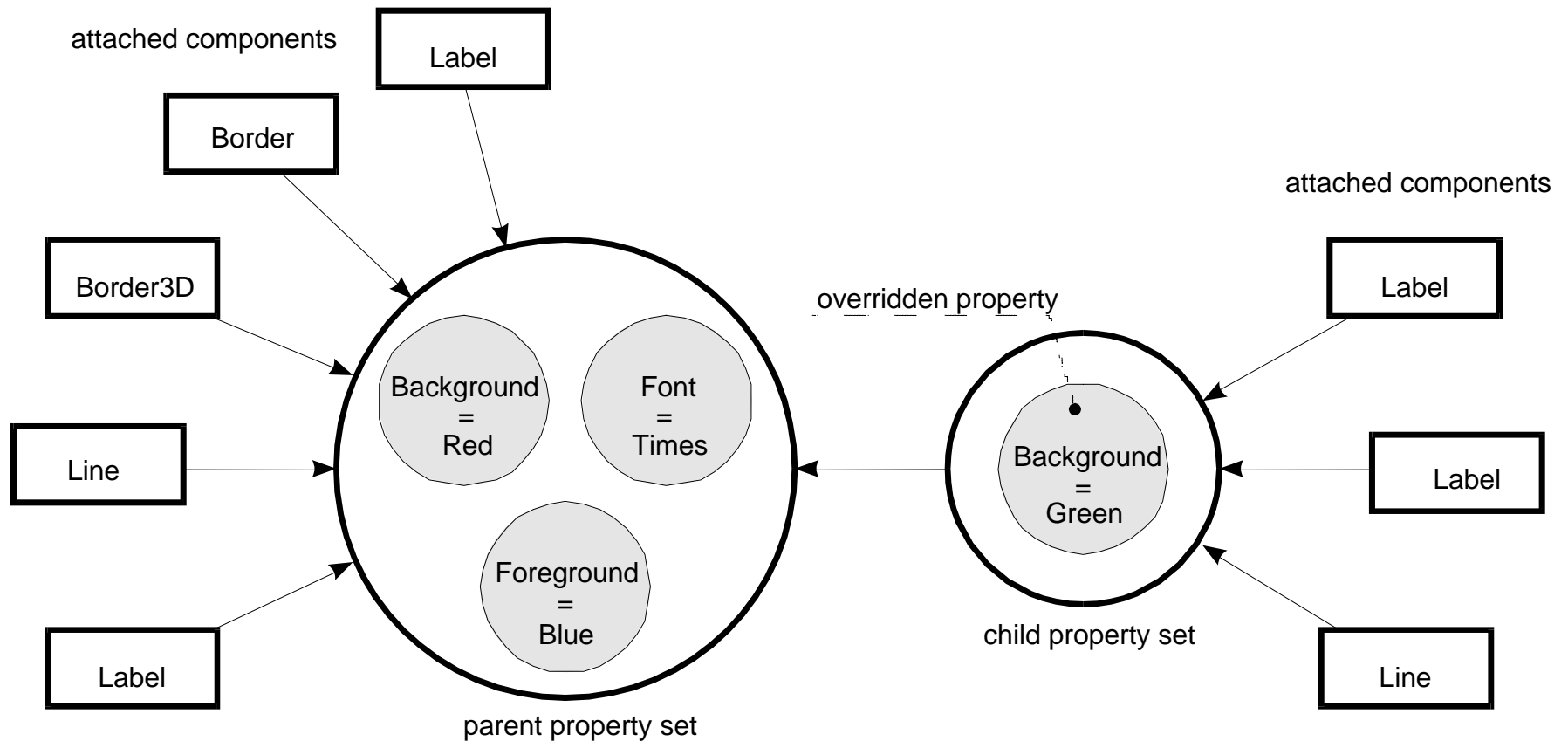
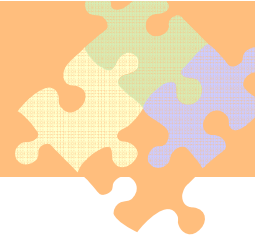
JDraw: Layout: Reduktion

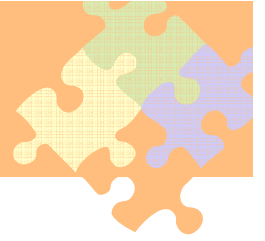


JDraw: Layout: Reduktion



JDraw: Properties





Vorführung