

Sequenzdiagramme

Hendrik Iben
(hiben@tzi.de)

Universität Bremen - TZI

Wintersemester 2008/09

Gliederung

- 1 Motivation
- 2 Tools
 - Einleitung
 - UMLGraph
 - Beispiele
 - plotutils pic2plot
- 3 Anwendungsfälle für das Software-Projekt 2008/2009
- 4 Komplexes Beispiel

Gliederung

- 1 Motivation
- 2 Tools
 - Einleitung
 - UMLGraph
 - Beispiele
 - plotutils pic2plot
- 3 Anwendungsfälle für das Software-Projekt 2008/2009
- 4 Komplexes Beispiel

Warum Sequenzdiagramme ?

- Überprüfung der Architektur
 - Benötigte Komponenten
 - Benötigte Instanzen
 - Datenaustausch
- Zusammenspiel der Komponenten
 - Allgemeine Abhängigkeiten
 - Reihenfolge der Aufrufe
 - Synchronität und Asynchronität
- Abgleich mit Anwendungsfällen
 - Abdeckung der Anwendungsfälle durch Komponenten
 - Erfüllbarkeit der Vorbedingungen, . . .
 - . . . sowie der Nachbedingungen

Gliederung

1 Motivation

2 Tools

- Einleitung
- UMLGraph
- Beispiele
- plotutils pic2plot

3 Anwendungsfälle für das Software-Projekt 2008/2009

4 Komplexes Beispiel

The Right Tool for the Right Job

- Viele Tools vorhanden...
 - Microsoft Visio UML
 - ArgoUML
 - Umbrello
 - OpenOffice Draw
 - ...
- Beispiele mit **pic2plot** und **UMLGraph**
 - pic2plot: <http://www.gnu.org/software/plotutils>
 - UMLGraph: <http://www.umlgraph.org>
 - Textuelle Definition des Sequenzdiagramm (kein WYSIWYG)
 - Rendern als Plot in Vielzahl von Ausgabeformaten

Workflow

1. Erstellen des Sequenzdiagramms (UMLGraph)

- Programmierung in der *pic*-Sprache
- Definition der Akteure und Objekte
- Sequenz von Nachrichten
- Finalisieren

2. Erzeugen des Plots (pic2plot)

- Rendern der *pic*-Kommandos in eine Grafik
- Grafik konvertieren und betrachten
- Feststellen, ob alles in Ordnung ist, sonst zurück zu 1. . .

Sequenzdiagramme mit *pic*

- UMLGraph stellt eine Datei mit *pic-Makros*
- Keine eigenständige Anwendung
- Makros erzeugen Akteure, Objekte und Nachrichten
- (Optionale) Parameter verändern das Erscheinungsbild
- Sequenz von Nachrichten-Makros erzeugt Sequenzdiagramm
- Keine explizite grafische Anordnung

Einstieg - *hello.pic*

```
1  #/usr/bin/pic2plot -Tps
   .PS
3  copy "sequence.pic";
   # Define the objects
5  object (C,": Client");
   object (S,": Server");
7  step ();
   # Message sequences
9  active (C);
   message (C,S," hello ()");
11 active (S);
   rmessage (S,C," world");
13 inactive (S);
   inactive (C);
15 step ();
   # Complete remaining
17 complete (C);
   complete (S);
19 .PE
```

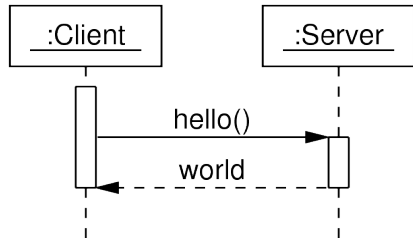


Abbildung: Ergebnis

Einstieg - *hello.pic* - Erläuterung

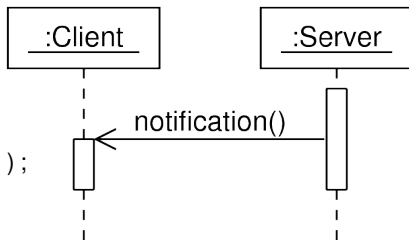
```
1  #/usr/bin/pic2plot -Tps
   .PS
3  copy "sequence.pic";
   # Define the objects
5  object(C,": Client");
   object(S,": Server");
7  step();
   # Message sequences
9  active(C);
   message(C,S,"hello()");
11 active(S);
   rmessage(S,C,"world");
13 inactive(S);
   inactive(C);
15 step();
   # Complete remaining
17 complete(C);
   complete(S);
19 .PE
```

- 1-3: Dateikopf, Laden der UMLGraph-Makros
- 5,6: Definition zweier Objektinstanzen
- 9: Client wird aktiviert
- 10: Client schickt Nachricht an Server
- 11,12: Server wird aktiviert und antwortet
- 13,14: Server und Client werden deaktiviert
- 15-19: Platz erzeugen und Diagramm abschliessen

Asynchrone Nachrichten - *async.pic*

```

8 # Message sequences
  async ();
10 active (S);
  message(S,C," notification ()");
12 active (C);
  step ();
14 inactive (S);
  inactive (C);
16 sync ();
  
```

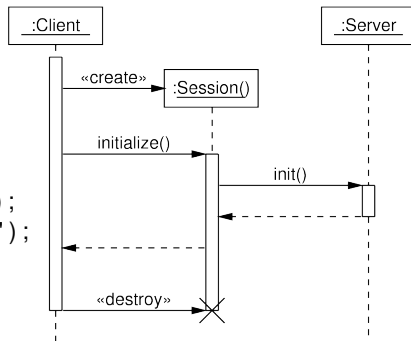


- *async()* schaltet in asynchronen Modus
- *sync()* schaltet zurück

Erzeugen und Löschen - *create.pic*

```

pobject (SES);
7 object (S, ": Server");
  step ();
9 # Message sequences
  active (C);
11 cmessage (C, SES, ": Session ()");
  message (C, SES, " initialize ()");
13 active (SES);
  message (SES, S, " init ()");
15 active (S);
  rmessage (S, SES);
17 inactive (S);
  rmessage (SES, C);
19 dmessage (C, SES);
  inactive (C);
  
```

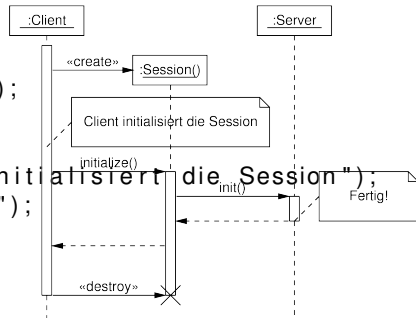


- *pobject()* (6) erzeugt Platzhalter
- *cmmessage()* (11) erzeugt Objekt

Kommentare - *comment.pic*

```

12  cmessage(C,SES," : Session ( ) ");
    step ();
    step ();
14  comment(C,,wid 2 "Client initialisiert die Session");
    message(C,SES," initialize ( ) ");
16  active (SES);
    message(SSES," init ( ) ");
18  active (S);
    rmessage(S,SES);
20  inactive (S);
    comment(S,,," Fertig ! ");
22  rmessage (SES,C);
  
```



- Ohne *step()* (12,13) auf gleicher Höhe (21)
- *wid* (und *ht*) definieren Größe (14)

Viele weitere Möglichkeiten

- Bedingungen für Lebenslinie und Objekte
- Rahmen um Diagramm-Teile
- Zuordnen eines Kommentars zu mehreren Objekten
- → siehe UMLGraph-Webseite

Anwendung

- UMLGraph ist keine Anwendung; erzeugt keine Grafiken
- Konvertierung von *pic*-Programmen zu Grafiken durch *pic2plot*
- Ausgabe als Bitmap- oder Vektorgrafik möglich
- Kommandozeilen-Tool, schreibt Ausgabedaten in die Standardausgabe

Beispiel - Konvertierung nach PostScript

```
pic2plot -T ps hello.pic > hello.ps
```

Bitmap-Grafiken und PDF

- Ausgabe nach Bitmap ist oft unschön
- Keine direkte PDF-Erzeugung
- Besser: Vektor-Ausgabe durch weiteres Tool umwandeln

Beispiel - Konvertierung nach PNG mit ImageMagick

```
pic2plot -T ps hello.pic > hello.ps  
convert -density 300 hello.ps hello.png
```

Beispiel - Konvertierung nach PDF mit TransFig

```
pic2plot -T fig hello.pic > hello.fig  
fig2dev -L pdf hello.fig hello.pdf
```


Gliederung

- 1 Motivation
- 2 Tools
 - Einleitung
 - UMLGraph
 - Beispiele
 - plotutils pic2plot
- 3 Anwendungsfälle für das Software-Projekt 2008/2009
- 4 Komplexes Beispiel

Drei Anwendungsfälle

Überprüfung der Architektur

Folgende Anwendungsfälle sollen verwendet werden, um Sequenzdiagramme zu erstellen und denen alle modellierten Komponenten vorkommen:

- Einen Tagesordnungspunkt/Thema der Agenda hinzufügen
- Das Protokoll erstellen (alle Punkte zusammentragen und schön exportieren)
- Der Moderator sagt das komplette Meeting ab

In der Architektur im Kapitel 5.7 *Example use* einarbeiten.

Gliederung

- 1 Motivation
- 2 Tools
 - Einleitung
 - UMLGraph
 - Beispiele
 - plotutils pic2plot
- 3 Anwendungsfälle für das Software-Projekt 2008/2009
- 4 Komplexes Beispiel

Beispielhafte Anwendungsfall-Darstellung

Client-Server-System

Beispiel für Login-Prozess mit vielen Details

Referenzen I

- ▶ **UMLGraph (sequence.pic)**
Declarative Drawing of UML Diagrams.
<http://www.umlgraph.org>, Abruf 01.2009.
- ▶ **plotutils (pic2plot)**
The plotutils Package.
<http://www.gnu.org/software/plotutils/>, Abruf 01.2009.
- ▶ **Xfig/TransFig (fig2dev)**
Xfig Drawing Program for the X Windows System.
<http://www.xfig.org>, Abruf 01.2009.

Referenzen II

- ▶ ImageMagick (convert)
ImageMagick: Convert, Edit, and Compose Images.
<http://www.imagemagick.org>, Abruf 01.2009.