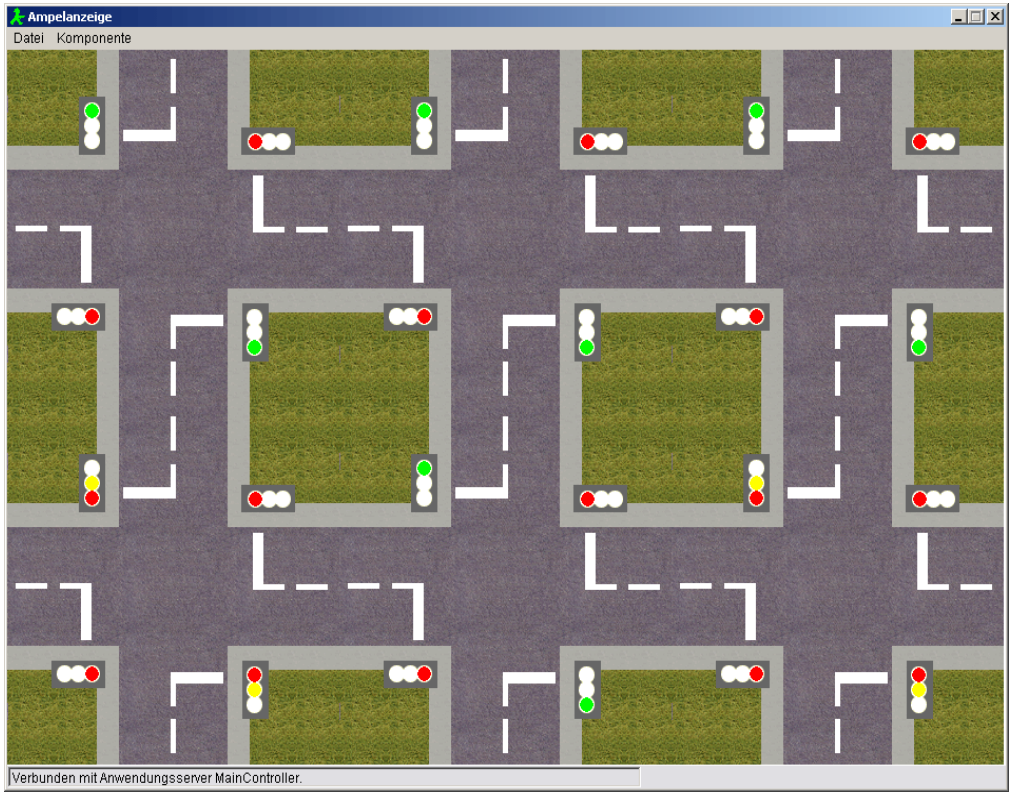
Ampelsteuerung in Java, C via CORBA

Middleware und Komponentenprogrammierung im Sommersemester 2004



© 2004 Negraszus, Schapranow, Schmidt (1)

Agenda Ampelsteuerung in Java, C via CORBA

1. Vorbetrachtungen
2. Entwurfsentscheidungen
3. Design Patterns
4. Anwendungsbeispiel
5. Komponentenbeispiel
6. Modultest
7. Ausblick

© 2004 Negraszus, Schapranow, Schmidt (2)

1. Vorbetrachtungen (Anforderungen)

- Mitarbeiter in der Verkehrsleitzentrale
- Kreuzungsüberwachung
- Steuern von Kreuzungen durch hinzuladbare Programmkomponenten
  - Grüne Welle
  - Notfallschaltung
- Lokale Verteilung aus der Realität nachbilden

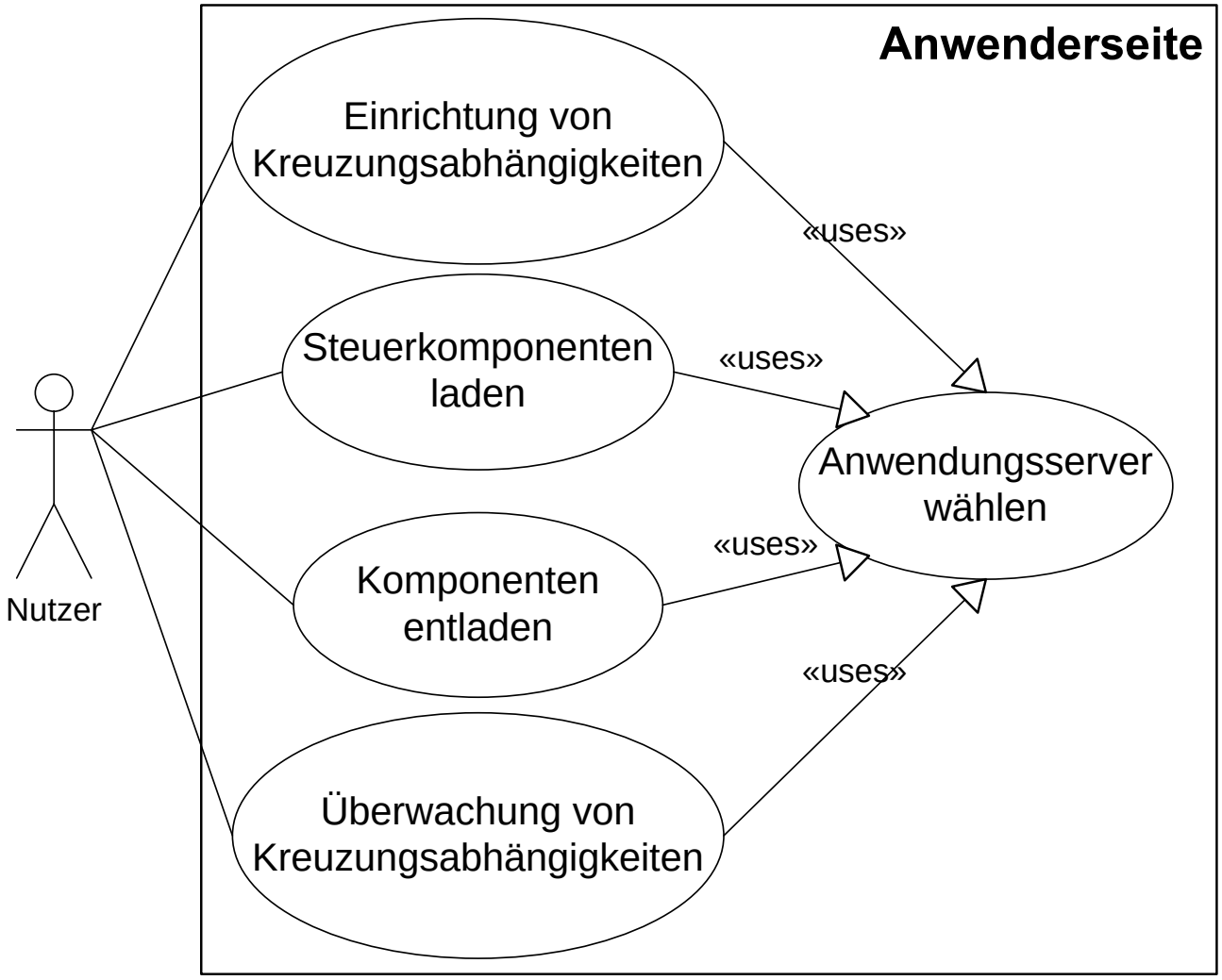
© 2004 Negraszus, Schapranow, Schmidt (3)

1. Vorbetrachtungen

- Ampeln
  - stehen nur als Blackbox zur Verfügung
  - Nicht direkt steuerbar
  - Weiterhin autonom
- Realisierungskriterien
  - Einfache GUI
  - Einfache Kreuzungen

© 2004 Negraszus, Schapranow, Schmidt (4)

2. Entwurfsentscheidungen (Use-Case)



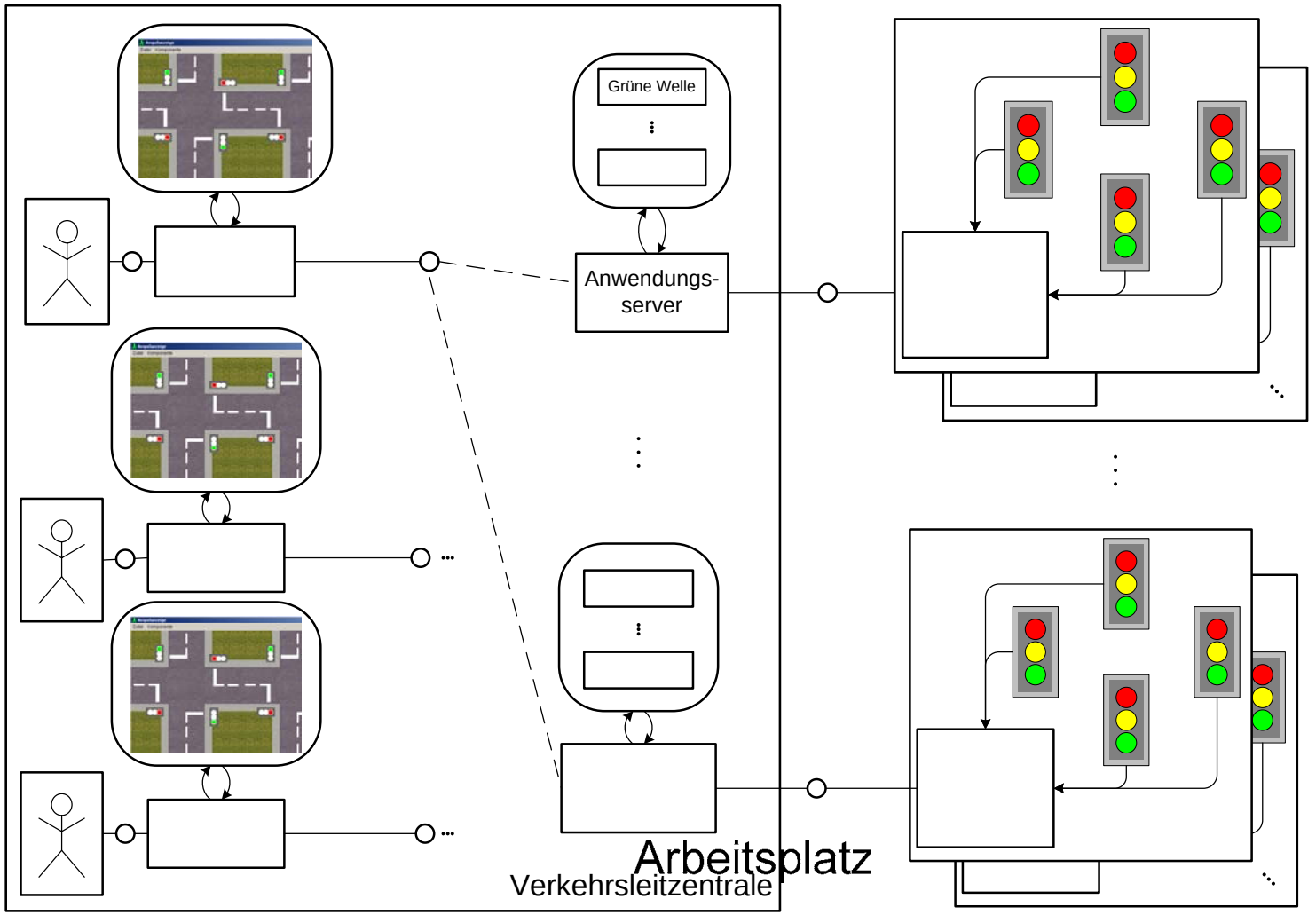
© 2004 Negraszus, Schapranow, Schmidt (5)

2. Entwurfsentscheidungen

- Klassisches Client-Server-Szenario
- Multi-User-Umgebung
- Graphische Repräsentation bleibt entkoppelt
- Nach Initialisierung autarke Funktionsweise

© 2004 Negraszus, Schapranow, Schmidt (6)

2. Entwurfsentscheidungen (Aufbauplan)



© 2004 Negraszus, Schapranow, Schmidt (7)

3. Design Patterns

- Bridge (Viewer → MCORBClient → ORBClient → ORBInit)
- Facade, Interface (GUI, Components)
- Singleton (ComponentManager)
- Proxy, Decorator (ORBClient)
- „Iterator“ (ComponentList, GUIList, …)
- Observer (Ampelkreuzung → GUI)

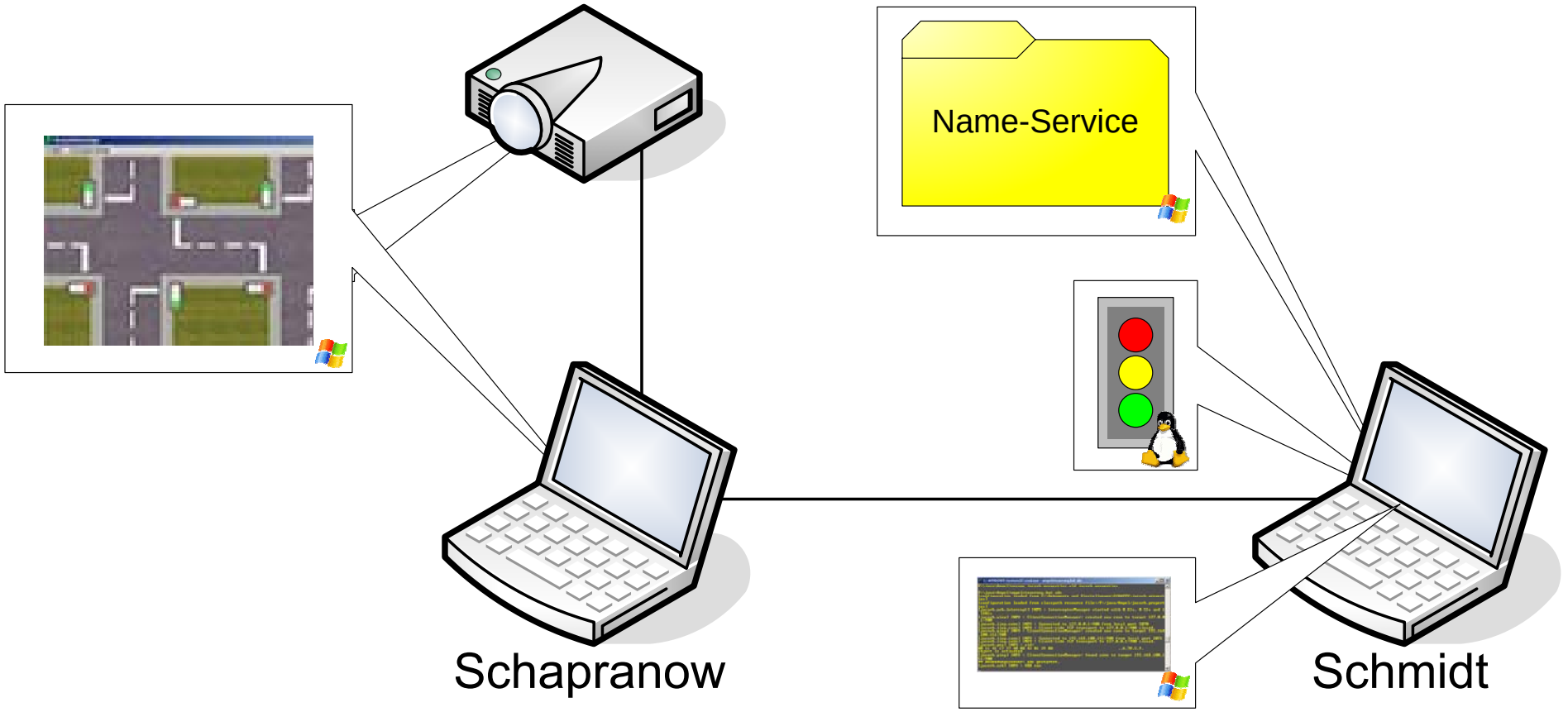
© 2004 Negraszus, Schapranow, Schmidt (8)

4. Anwendungsbeispiel

- Verbinden zu einem Anwendungsserver
- Konstruktion einer Kreuzungskombination
- Anmelden von Komponenten
- Abmelden der GUI
- Erneutes Verbinden einer GUI / Multi-User

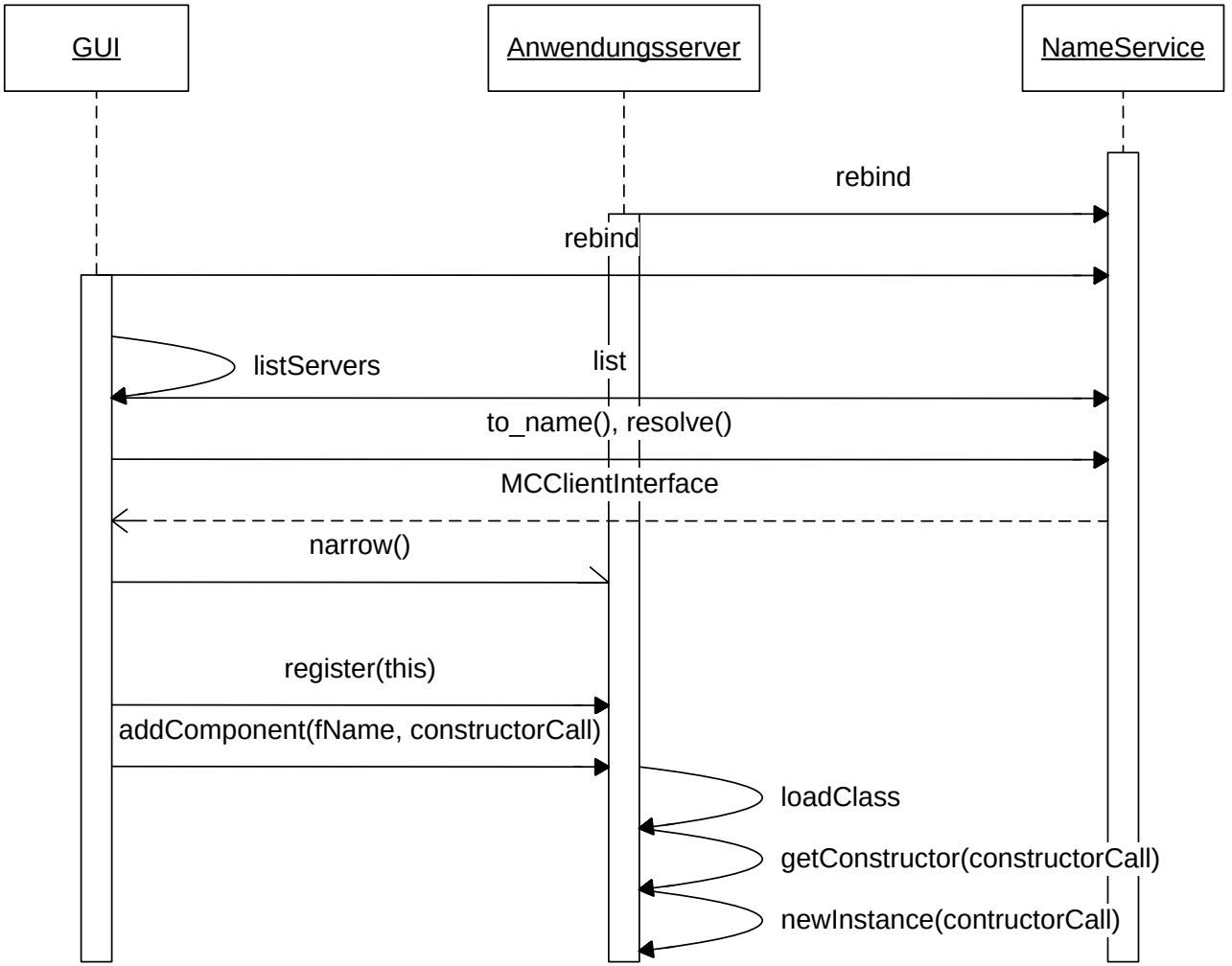
© 2004 Negraszus, Schapranow, Schmidt (9)

4. Anwendungsbeispiel



© 2004 Negraszus, Schapranow, Schmidt (10)

4. Sequence-Diagramm



© 2004 Negraszus, Schapranow, Schmidt (11)

5. Komponentenbeispiel

- “Program to an interface, not an implementation”

```
public interface Components {
    public void startComponent();
    public void finalize();
    public void setComponentList(ComponentManager cManager);
    public String getComponentName();
    public String getCreationTime();
}
```


© 2004 Negraszus, Schapranow, Schmidt (12)

5. Komponentenbeispiel

```
package de.potsdam.uni.hpi.ss2004.corba;

...
orb = ORB.init(args, props);
poa = POAHelper.narrow(orb.resolve_initial_references("RootPOA"));
poa.the_POAManager().activate();
obj = orb.resolve_initial_references("NameService");
nc = NamingContextExtHelper.narrow(obj);
obj = nc.resolve_str("Ampelsteuerung");
path = new NameComponent[] {
                new NameComponent("Ampelsteuerung", "")
        };
obj = nc.bind_new_context(path);
nc = NamingContextExtHelper.narrow(obj);
```


© 2004 Negraszus, Schapranow, Schmidt (13)

5. Vergleich von CORBA & DCOM anhand der IDL

```
…module main {
    interface MCClientInterface {
        void setStatusText(in string msg);
    }
}…
```

```
[ uuid(DA62D7F6-7517-4e3f-9CE7-E181159B1D4B), version(1.0) ]
…library main {

    [ uuid(4AAFD280-8B4E-4c1e-BA77-8738D45166CA), dual ]
    interface MCClientInterface : IDispatch {
        HRESULT setStatusText([in] BSTR msg);
    }

    [ uuid(4AAFD280-8B4E-4c1e-BA77-8738D45166CA), helpstring("GUI") ]
    coclass main {
        importlib("stdole32.tlb");
        [default] interface MCClientInterface;
    };
};…
```


© 2004 Negraszus, Schapranow, Schmidt (14)

6. Modultests

- JUnit
- Schnittstellenverhalten
- Sichere Überprüfung (Konstruktoren, Standardmethoden)
- Assertments

```
public void assertReq(Components c) {
    …
    assertNotNull(c.getComponentName());
    System.out.println("\t" + c.getComponentName());
    assertNotNull(c.getCreationTime());
    System.out.println("\t" + c.getCreationTime());
    c.startComponent();
    …
}
```


© 2004 Negraszus, Schapranow, Schmidt (15)

7. Ausblick

- Verbesserung der Umwelt
  - “Intelligente” Ampeln
  - Sensoren
- Weitere Kreuzungstypen
  - Reine Fußgängerampeln
  - T-Kreuzungen
- Mächtigerer Viewer
  - Variables Straßenlayout
- Sicherheit, Multi-User-Stabilität

© 2004 Negraszus, Schapranow, Schmidt (16)

Quellennachweise

- Java Programming With Corba - Advanced Techniques For Building Distributed Applications, 3Rd Edition (Wiley)
- http://www.jacorb.org/releases/2.1/ProgrammingGuide.pdf.gz, Mai 2004
- http://gsraj.tripod.com/misc/compare.html, Mai 2004
- http://www.gnome.org/projects/ORBit2/orbit-docs/orbit/book1.html, Juni 2004

© 2004 Negraszus, Schapranow, Schmidt (17)