

DBus: Grundlagen, Anwendungen, Werkzeuge, Programmierung mit DBus-C++

Jochen Kunz

Seminar von Chaos inKL, 21.08.2012

Grundlagen und Anwendungen

Überblick

Komponenten

DBus-Objektmodell/-adressierung

DBus-Werkzeuge

Programmierung mit DBus-C++

Was ist DBus?

- ▶ DBus - Desktop Message Bus

Was ist DBus?

- ▶ DBus - Desktop Message Bus
- ▶ Kommunikation von Desktop Komponenten

Was ist DBus?

- ▶ DBus - Desktop Message Bus
- ▶ Kommunikation von Desktop Komponenten
- ▶ Web-Browser: Klick auf EMail-URI \Rightarrow MUA öffnet "EMail senden an..." Fenster.
- ▶ File-Manager: Doppelklick auf lalala.mp3 \Rightarrow Media Player spielt lalala.mp3 ab.

Was ist DBus?

- ▶ DBus - Desktop Message Bus
- ▶ Kommunikation von Desktop Komponenten
- ▶ Web-Browser: Klick auf EMail-URI \Rightarrow MUA öffnet "EMail senden an..." Fenster.
- ▶ File-Manager: Doppelklick auf lalala.mp3 \Rightarrow Media Player spielt lalala.mp3 ab.
- ▶ Interprozesskommunikationsframework

Was ist DBus?

- ▶ DBus - Desktop Message Bus
- ▶ Kommunikation von Desktop Komponenten
- ▶ Web-Browser: Klick auf EMail-URI \Rightarrow MUA öffnet "EMail senden an..." Fenster.
- ▶ File-Manager: Doppelklick auf lalala.mp3 \Rightarrow Media Player spielt lalala.mp3 ab.
- ▶ Interprozesskommunikationsframework
- ▶ sprachunabhängiges Objektmodell

Komponenten in Wort. . .

`dbus-daemon` implementiert Messagebus, Message-Routing,
Authentifikation

Komponenten in Wort...

`dbus-daemon` implementiert Messagebus, Message-Routing,
Authentifikation

`libdbus` low-level Funktionalitäten (Socket, Marshalling, ...)

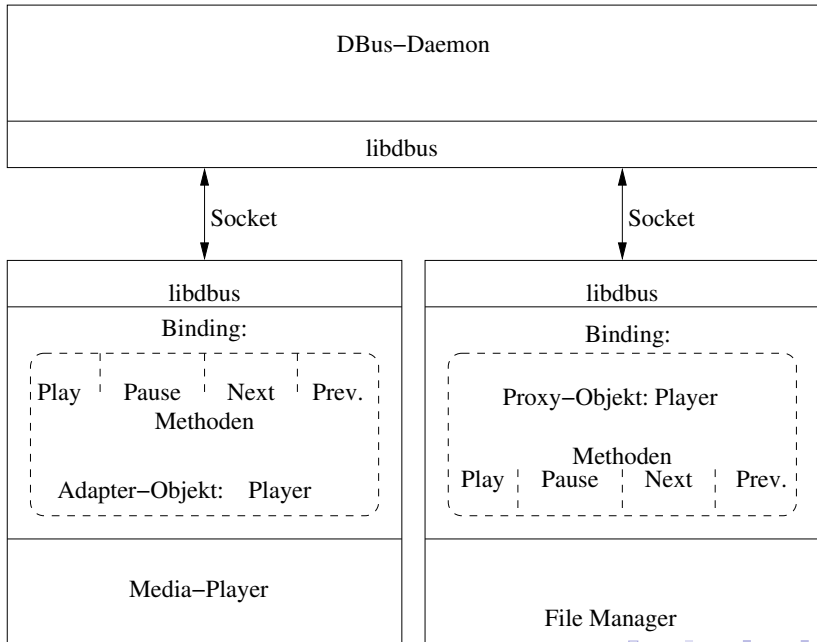
Komponenten in Wort...

`dbus-daemon` implementiert Messagebus, Message-Routing,
Authentifikation

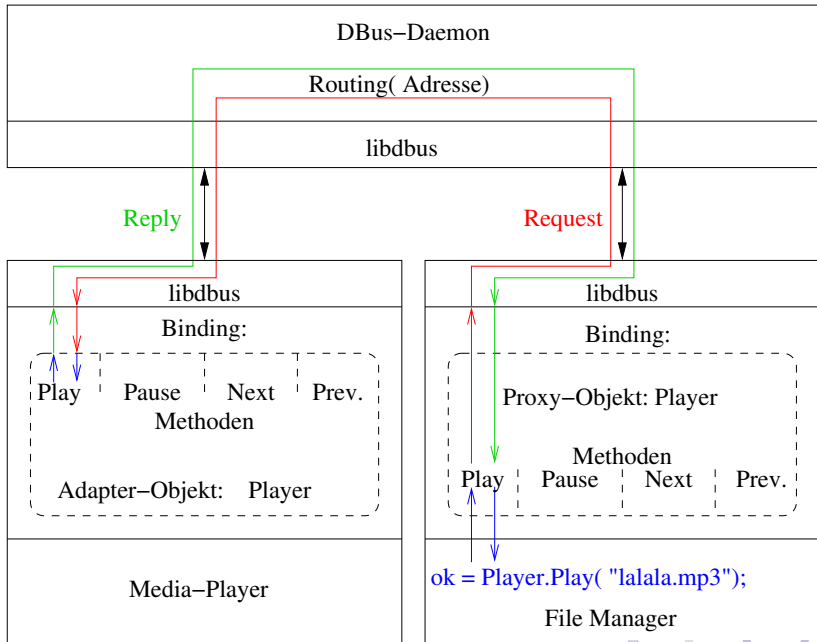
`libdbus` low-level Funktionalitäten (Socket, Marshalling, ...)

`Sprachbindungen` an C, C++, Python, Perl, ... (optional)

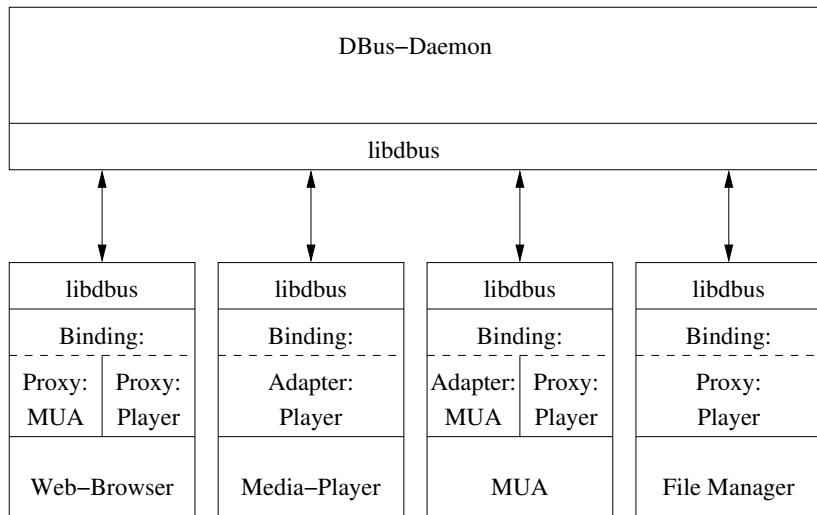
... und Bild



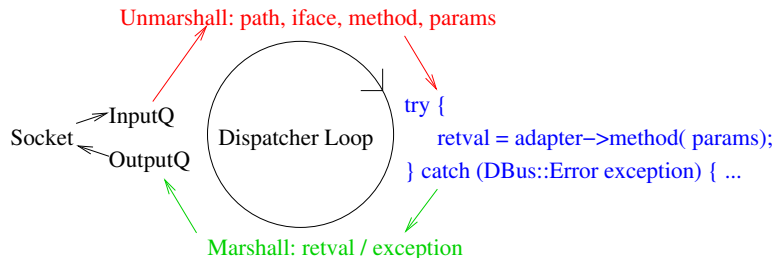
... und Bild



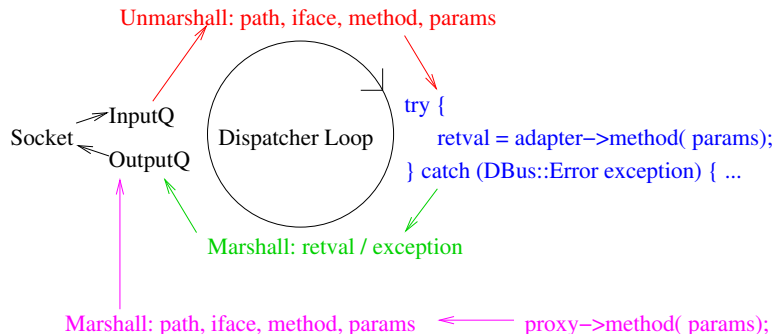
... und großem Bild



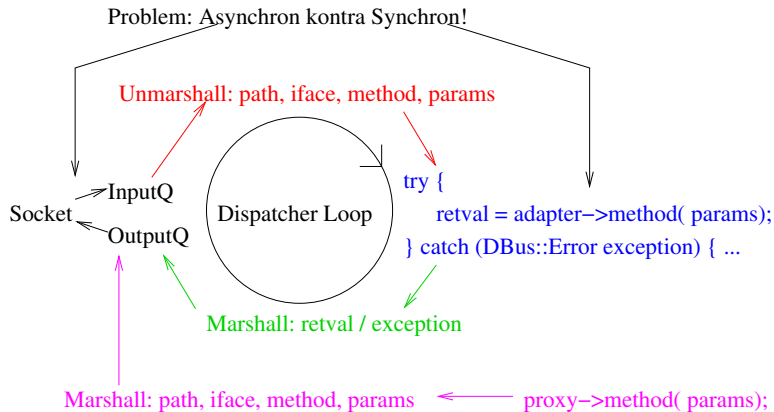
Dispatcher



Dispatcher



Dispatcher



DBus-Objektmodell/-Adressierung

- ▶ Dbus-Daemon Instanz (System-/Sessionbus)

DBus-Objektmodell/-Adressierung

- ▶ Dbus-Daemon Instanz (System-/Sessionbus)
- ▶ Unique Connection Name

DBus-Objektmodell/-Adressierung

- ▶ Dbus-Daemon Instanz (System-/Sessionbus)
- ▶ Unique Connection Name (IP-Nummer)

DBus-Objektmodell/-Adressierung

- ▶ Dbus-Daemon Instanz (System-/Sessionbus)
- ▶ Unique Connection Name (IP-Nummer)
- ▶ Well-Known Bus Name

DBus-Objektmodell/-Adressierung

- ▶ Dbus-Daemon Instanz (System-/Sessionbus)
- ▶ Unique Connection Name (IP-Nummer)
- ▶ Well-Known Bus Name (DNS-Name)

DBus-Objektmodell/-Adressierung

- ▶ Dbus-Daemon Instanz (System-/Sessionbus)
- ▶ Unique Connection Name (IP-Nummer)
- ▶ Well-Known Bus Name (DNS-Name)
- ▶ Mehrfachregistration von WKBN, Warteschlange

DBus-Objektmodell/-Adressierung

- ▶ Dbus-Daemon Instanz (System-/Sessionbus)
- ▶ Unique Connection Name (IP-Nummer)
- ▶ Well-Known Bus Name (DNS-Name)
- ▶ Mehrfachregistration von WKBN, Warteschlange
- ▶ Object Path

DBus-Objektmodell/-Adressierung

- ▶ Dbus-Daemon Instanz (System-/Sessionbus)
- ▶ Unique Connection Name (IP-Nummer)
- ▶ Well-Known Bus Name (DNS-Name)
- ▶ Mehrfachregistration von WKBN, Warteschlange
- ▶ Object Path (Datei-Pfad)

DBus-Objektmodell/-Adressierung

- ▶ Dbus-Daemon Instanz (System-/Sessionbus)
- ▶ Unique Connection Name (IP-Nummer)
- ▶ Well-Known Bus Name (DNS-Name)
- ▶ Mehrfachregistration von WKBN, Warteschlange
- ▶ Object Path (Datei-Pfad)
- ▶ Interface

DBus-Objektmodell/-Adressierung

- ▶ Dbus-Daemon Instanz (System-/Sessionbus)
- ▶ Unique Connection Name (IP-Nummer)
- ▶ Well-Known Bus Name (DNS-Name)
- ▶ Mehrfachregistration von WKBN, Warteschlange
- ▶ Object Path (Datei-Pfad)
- ▶ Interface
- ▶ Member

DBus-Objektmodell/-Adressierung

- ▶ Dbus-Daemon Instanz (System-/Sessionbus)
- ▶ Unique Connection Name (IP-Nummer)
- ▶ Well-Known Bus Name (DNS-Name)
- ▶ Mehrfachregistration von WKBN, Warteschlange
- ▶ Object Path (Datei-Pfad)
- ▶ Interface
- ▶ Member (Method, Property, Signal)

DBus-Objektmodell/-Adressierung

- ▶ Dbus-Daemon Instanz (System-/Sessionbus)
- ▶ Unique Connection Name (IP-Nummer)
- ▶ Well-Known Bus Name (DNS-Name)
- ▶ Mehrfachregistration von WKBN, Warteschlange
- ▶ Object Path (Datei-Pfad)
- ▶ Interface
- ▶ Member (Method, Property, Signal)
- ▶ Erklärung am Objekt...

D-Feet

Session Bus ✕ System Bus ✕

Filter: Hide Private

Bus Name	Process
org.freedesktop.DBus.Examples.Echo	echo-server
org.gnome.GConf	gconfd-2
:1.2	python2.6

Name: org.freedesktop.DBus.Examples.Echo
Unique Name: :1.3
Command Line: /usr/src/pkgsrc-2011Q4/sysutils/dbus...

Introspection Data

- Object Paths
 - /org/freedesktop/DBus/Examples/Echo
 - Interfaces
 - org.freedesktop.DBus.EchoDemo
 - Methods
 - Cat(String file) → (Array of [Byte] stream)
 - Echo(Variant input) → (Variant output)
 - Hello(String name) → (String greeting)
 - Info() → (Dict of {String, String} info)
 - Random() → (Int32 version)
 - Sum(Array of [Int32] ints) → (Int32)
 - Signals
 - Echoed(Variant value)
 - org.freedesktop.DBus.Introspectable
 - Methods
 - Introspect() → (String data)

DBus-Werkzeuge

- ▶ DBus: `dbus-monitor`, `dbus-send`

DBus-Werkzeuge

- ▶ DBus: `dbus-monitor`, `dbus-send`
- ▶ `bustle`, `dbus-monitor` in klickibunti (Profiling)

DBus-Werkzeuge

- ▶ DBus: `dbus-monitor`, `dbus-send`
- ▶ `bustle`, `dbus-monitor` in klickibunti (Profiling)
- ▶ qt: `qdbusviewer`

DBus-Werkzeuge

- ▶ DBus: `dbus-monitor`, `dbus-send`
- ▶ `bustle`, `dbus-monitor` in klickibunti (Profiling)
- ▶ qt: `qdbusviewer`
- ▶ `d-feet`

DBus-Werkzeuge

- ▶ DBus: `dbus-monitor`, `dbus-send`
- ▶ `bustle`, `dbus-monitor` in klickibunti (Profiling)
- ▶ qt: `qdbusviewer`
- ▶ `d-feet`
- ▶ Bindings...

- ▶ Introspection.XML (Signaturen, Typen)
- ▶ Weiterleiten von Exceptions
- ▶ Beispiele im README

- ▶ Introspection.XML (Signaturen, Typen)
- ▶ Weiterleiten von Exceptions
- ▶ Beispiele im README
- ▶ Effizienz: 20% schneller als handgestrickte IPC

- ▶ Introspection.XML (Signaturen, Typen)
- ▶ Weiterleiten von Exceptions
- ▶ Beispiele im README
- ▶ Effizienz: 20% schneller als handgestrickte IPC
- ▶ ENDE!