

Wer sind wir?

- Ursula Rost (ur@eml.org)
- Ralph Gauges
(ralph.gauges@bioquant.uni-heidelberg.de)
BIOQUANT / INF 267, 2. Stock, Zimmer 263
- Katja Wegner (katjaw@web.de)

Linux Distributionen

- Ubuntu / Kubuntu (<http://www.ubuntu.com/>)
- OpenSuSE (<http://www.opensuse.org/>)
- Mandriva (<http://www.mandriva.com/>)
- Debian (www.debian.org)
- Red Hat/Fedora (<http://fedoraproject.org/>)

Linux Tutorials

- <http://www.linux-tutorial.info>
- <http://www.linux.org/lessons/>
- <http://tldp.org/LDP/gs/>

Links zu Texteditors

- Xemacs (<http://www.xemacs.org/>)
- Vim (<http://www.vim.org/>)
- Nedit (<http://www.nedit.org/>)
- Kate (<http://kate-editor.org/>)

Der Texteditor Emacs

- vollständig über Tastenkombinationen bedienbar → hoher Lernaufwand aber sehr schnelle Bedienung
- inkrementelle Suche
- die Zwischenablage wird „**kill ring**“ genannt. Frühere Löschungen können mit dem Kommando „yank“ wieder hervorgeholt werden
- *Modi*, die das Verhalten des Emacs für die Bearbeitung bestimmter Dateitypen optimieren (s.u.)
- eingebaute Programmiersprache → Erweiterbar

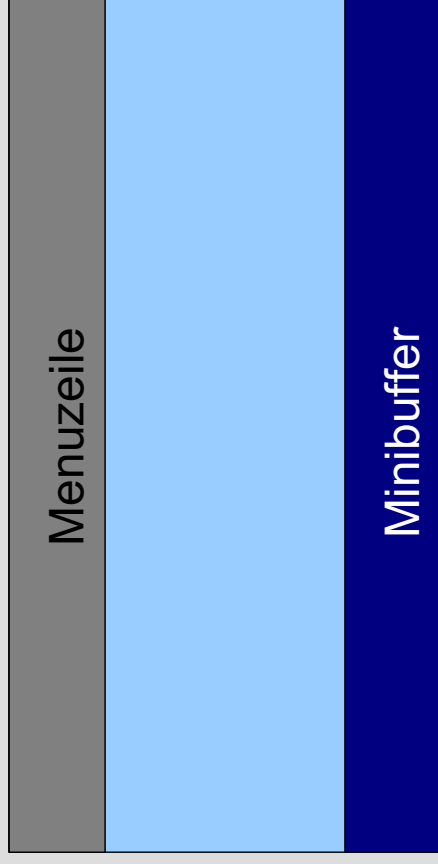
Eingabe von Kommandos

Es gibt verschiedene Möglichkeiten, im Emacs ein Kommando einzugeben:

- Eingabe von $M-x$ *Kommandoname* im Minibuffer
- Eingabe einer Tastenkombination
- Auswahl eines Kommandos über ein Menü

Je nach Kommando wird man ggf. aufgefordert, weitere Angaben im Minibuffer einzugeben.

Jedes Kommando kann man auf die erste Art eingeben.



Beispiel: Eingabe von Kommandos

Öffnen einer Datei (auf alle drei Arten möglich):

- Aufruf im Minibuffer: `M-x find-file`
- Tastenkombination: `C-x C-f`
- Menü: File → Open File

Man wird anschließend aufgefordert, einen Dateipfad und einen Dateinamen einzugeben.

Wichtige Tastenkombinationen

- C-x C-f Datei in Buffer laden (“find”)
- C-x C-s Bufferinhalt in Datei sichern (“save”)
- C-x C-w Bufferinhalt in Datei mit Namen sichern (“write”)
- C-x C-k Buffer schließen (“kill”)
- C-x C-c Emacs beenden
- C-x 2 Fenster teilen
- C-x 1 alle Fenster schließen bis auf eins
- C-w markierten Text ausschneiden(bewirkt Ablage im kill ring)
- C-y einfügen (“yank”)
- M-w markierten Text kopieren (bewirkt Ablage im kill ring)
- C-s inkrementelle Suche vorwärts (“search”)
- M-% suchen/ersetzen mit Nachfrage
- **C-g Aktion abbrechen**

Emacs-Modi

Emacs ermöglicht das Arbeiten in verschiedenen *Modi*. Ein **Modus** verändert das Verhalten des Editors. Es gibt zwei Arten von Modi:

- *Major modes*
- *Minor modes*

Beim Bearbeiten einer Datei können mehrere *minor modes* kombiniert werden. Dagegen ist immer nur ein *major mode* aktiv.

Major modes

Major modes:

- Anpassung des Emacs an die Bearbeitung eines bestimmten Dateityps, z.B. für reinen Text, HTML, verschiedene Programmiersprachen
- die meisten major modes bewirken u.a. ein

syntax highlighting

Minor Modes

Minor modes:

- modifizieren das Verhalten des major modes
- Beispiele:
 - auto-fill-mode (Zeilen werden automatisch umgebrochen, wenn sie eine bestimmte Länge überschreiten)
 - abbrev-mode (ermöglicht „expandierende“ Wörter)

Modi einschalten

Einschalten oder Ausschalten eines Modus:

`M-x Modusname`

Major modes werden meistens beim Laden einer Datei automatisch auf der Grundlage der Dateieindung eingeschaltet, z.B. `html-helper-mode` bei der Dateieindung `.html`

Literatur: Emacs

- Emacs Tutorial (C-h t). Im Web unter http://vertigo.hsrl.rutgers.edu/ug/emacs_tutorial.html
- Emacs Info (C-h i), auch als HTML-Version auf der TT-CD
- Cameron, Debra et al.: Learning GNU Emacs. Beijing u.a., O'Reilly, 1996. (Bibliothek)
- Deutschsprachiges Emacs-Tutorial: http://www-doc.informatik.uni-tuebingen.de/user/html/user_8.html

Bram Moolnaars Artikel

- <http://www.moolenaar.net/habits.html>
- <http://video.google.com/videoplay?docid=2538831956647446078>

C++ Rückblick

- 1980 entwickelt von Bjarne Stroustrup als “C with Classes”
- 1983 umbenannt in C++
- 1991-1998 wird ANSI/ISO Standard
- 2003 neuer ANSI/ISO Standard
- momentan neuer Standard namens C++0x in Arbeit

Vorteil von C++

- sehr ausgereift
- weit verbreitet
- hardwarenah
- standardisiert
- C kompatibel
- unterstützt unterschiedliche Programmierparadigmen (Strukturiert / Modular / Objectorientiert)

Nachteile von C++

- sehr komplex -> fehleranfällig
- hardwarenah

Objektorientierte Programmierung (OO)

- Hauptprinzipien:
 - alles ist ein **Objekt** (in Smalltalk, C++ kennt auch primitive Datentypen)
 - Objekte vereinen Daten und Methoden um mit diesen Daten zu arbeiten
 - Ein Program besteht aus einem Satz interagierender Objekte



Objektorientierte Programmierung

- Konzepte:
 - Eine **Klasse** beschreibt eine Menge von strukturell gleichen Objekten, z.B. “Person”
 - Struktur eines Objektes: Attribute wie z.B. “Name” oder “Alter”
 - Verhalten eines Objektes: Methoden wie z.B. “give_name -> string” or “increase_age” wobei die letztere den Zustand eines Objektes ändert
 - Eine **Instanz** einer Klasse ist ein Objekt welches zu dieser Klasse gehört
 - Zustand eines Objektes: Attribute können für jedes Objekt unterschiedlich sein
 - das Verhalten ist durch die Klasse vorgegeben

Charakteristika der OO Programmierung

- **Kapselung**
 - die Struktur/Implementierung ist für den Benutzer der Klasse unsichtbar, nur das Interface ist bekannt (verstecken von Informationen)
- **Vererbung**
 - Objekte mit ähnlicher Struktur oder Verhalten können diese Eigenschaften voneinander erben (ein VW ist ein Auto ist ein Fahrzeug)
- **Polymorphismus**
 - Methoden mit demselben Namen können sich, in Abhängigkeit des Kontextes, unterschiedlich verhalten (Kreis berechne_flaeche <-> Rechteck berechne_flaeche)

Teile der OO

- Software Komponenten
 - Aufteilen eines Problems in kleinere Teile
- Software Bibliotheken
 - Klassen werden in Archivdateien (Bibliotheken) gespeichert damit sie leicht wiederverwendet werden können
- Wiederverwendbarkeit
 - generische Komponenten

Links zu nützlicher Literatur

- C++ Buch

(http://www.cpp-entwicklung.de/cpplinux3/cpp_main/cpp_main.html)

- C++ FAQ (<http://www.faqs.org/faqs/C++-faq/>)
- C++ Referenz

(<http://www.cppreference.com/>)

Noch mehr nützliche Bücher zu C++

- Bjarne Stroustrup: The C++ Programming Language
- Scott Meyers: Effective C++ (3rd Edition)

Freie C++ Compiler

- GCC für fast alle Plattformen
- Intel Development Tools (Windows, Mac OS X und Linux)
- Sun Developer Tools (Linux und Solaris)
- Borland C++ Compiler (DOS, Windows)
- Microsoft Visual C++ Express Edition (Windows)

GCC

- gcc (GNU Compiler Collection) ist die standard Compilersuite auf Linux/Unix Systemen
- aktuelle Version ist 4.2.2
- Homepage (<http://gcc.gnu.org>)

Hello World

```
#include <iostream>

int main()
{
    std::cout << "Hello World\n";
    return 0;
}
```

Erstellen einer ausführbaren Datei

g++ HelloWorld.cpp

Generiert eine ausführbare Datei namens **a.out** welche mit **./a.out** gestartet wird.