

Praktikum 1: Arbeitsumgebung

Empfohlener Bearbeitungszeitraum: 14.10.2024 – 27.10.2024

Terminübersicht

Zeit	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag
11 – 13			INF 2 (23.10)		
			INF 3 (16.10)		
13 – 15	INF 1 (21.10)				
15 – 17	WINF 1 (14.10)				ITTI (18.10)
	WINF 2 (21.10)				

Beachten Sie bei der Bearbeitung folgende Hinweise:

- Bitte suchen Sie sich selbst einen Praktikumstermin! Obige Vorrangregelungen (z.B. INF, ITTI, WIN) gelten nur, sofern Sie zu Beginn des Termins im PC-Pool sind.

Aufgabe 1: Einrichten Ihrer Arbeitsumgebung

Den Anfang bildet die Einrichtung Ihrer Entwicklungsumgebung, sodass Sie selbst produktiv in C programmieren sowie mittels Subversion (SVN) gemeinsam bearbeitete Übungsaufgaben einreichen können. Hierzu gibt es verschiedenste Möglichkeiten. Entscheiden Sie sich für eine der Varianten!

Anwendungsserver UniComp

Das ITMZ stellt auf dem Anwendungsserver UniComp eine vorkonfigurierte Arbeitsumgebung mit dem Editor Visual Studio Code (VS Code), dem Compiler GCC und Subversion (SVN) zur Verfügung. Diese bildet die Referenzumgebung der Veranstaltung „Imperative Programmierung für Informatik“. Eine Anleitung, wie Sie sich von Ihrem (privaten) Rechner mit dem Anwendungsserver verbinden, findet sich beim ITMZ ¹.

Im Startmenü des Anwendungsservers können Sie unter **Programme** → **Visual Studio Code (pre-installed extensions)** den Editor VS Code öffnen. Legen Sie dann für die Veranstaltung „Imperative Programmierung für Informatik“ einen Ordner auf Ihrem persönlichen Laufwerk **R:** an, also z.B. **R:\ip24**! Nutzen Sie hierzu das Menü **File** → **Open Folder...**, wählen im Verzeichnisbaum des Auswahldialogs **This PC** → **...** (**R:**) an und betätigen danach im Menü des gleichen Dialogs die Schaltfläche **New folder**, bevor Sie dann den Ordner benennen und auswählen. Bestätigen Sie nun die Frage, ob Sie den Dateien in diesem Verzeichnis (auch zukünftig) vertrauen möchten weiterführende Dokumentation, Anleitungen sowie Videos zur Nutzung von VS Code finden sich auf der Webseite des Editors ². Stellen Sie sicher, dass das deutsche Tastaturlayout eingestellt ist.

Visual Studio Code, GCC und Subversion auf eigenem (Windows-) Rechner

Im Stud.IP der Veranstaltung bzw. des Praktikums finden Sie eine ausführliche Anleitung zum Installieren von VS Code ³, dem Compiler GCC ⁴ und der Quelltextverwaltung Subversion ⁵.

Für VS Code empfehlen wir für die Veranstaltung zusätzlich folgende Erweiterungen:

¹Anleitung ITMZ

²Anleitung Visual Studio Code

³Webseite Visual Studio Code

⁴GCC für Windows

⁵TortoiseSVN oder SmartSVN

- `ms-vscode.cpptools`: Sprachunterstützung für C/C++
- `analytic-signal.preview-pdf`: PDF-Betrachter
- `johnstoncode.svn-scm`: Unterstützung für Subversion
- `ms-ceintl.vscode-language-pack-de`: (optionales) deutsches Sprachpaket

Zur Installation einer Erweiterung in VS Code bitte im Menü **View** → **Extensions** wählen, dann in der Suchmaske **Search Extensions in Marketplace** die ID der Erweiterung eingeben (z.B. `ms-vscode.cpptools`), die Erweiterung auswählen und die Schaltfläche **Install** klicken!

Nach erfolgreicher Einrichtung bitte einen Ordner für die Veranstaltung „Imperative Programmierung für Informatik“ anlegen!

Weitere Möglichkeiten (eingeschränkt auch Online-Editoren)

Es gibt eine Vielzahl weiterer Möglichkeiten, um in C zu programmieren und Subversion zur Verwaltung der Quelltexte zu nutzen. Beispielsweise beinhalten viele Linux-Distributionen bereits entsprechende Pakete für C-Compiler und Subversion-Clients, die über die Softwareverwaltung der Distribution einfach nachinstalliert werden können. Nutzen Sie eine der Möglichkeiten, die für Sie funktioniert!

Um möglichst schnell, d.h. ohne vorige Einrichtung, in C zu programmieren, bieten sich auch Browser-basierte Online-Editoren wie OnlineGDB⁶ oder Replit⁷ an. **Achtung:** Zur Abgabe Ihrer Hausaufgaben benötigen Sie trotzdem einen Subversion-Client, weshalb Online-Editoren daher nur eine kurzfristige, temporäre Lösung sind!

Bei Problemen und Schwierigkeiten

Sollten Sie Schwierigkeiten bei der Einrichtung Ihrer Arbeitsumgebung haben, so kommen Sie bitte zu einem der Praktikumstermine und sprechen unsere Praktikumsbetreuer:innen darauf an, die Ihnen gerne weiterhelfen. Außerhalb der Praktikumstermine sind unsere Praktikumsbetreuer:innen per E-Mail oder über Stud.IP erreichbar: `VORNAME.NACHNAME@uni-rostock.de`

Folgende Probleme sind bekannt:

- Bei der Verwendung von VS Code + GCC ist darauf zu achten, dass die Dateipfade keine Leer-, Sonderzeichen oder Umlaute beinhalten! Das gilt auch für die eigene Arbeitsumgebung auf Ihren Rechnern! Beispiele:
 - `R:\ip24 - Gültig`
 - `R:\ip 24 - Ungültig` da Leerzeichen im Ordernamen
 - `R:\ip24\aufgaben\übung1 - Ungültig` da Umlaut
 - `R:\ip24\aufgaben praktikum\uebung1 - Ungültig` da Leerzeichen im Ordernamen
 - `R:\ip24\aufgaben praktikum\uebung1 - Ungültig` da Leerzeichen im Ordernamen
 - `C:\Users\Michèle\studium\ip24 - Ungültig` da Sonderzeichen è im Ordernamen
- In den letzten Semestern hat es vereinzelt Probleme mit der SVN Erweiterung von VS Code gegeben. Empfehlung: Verwenden Sie Tortoise SVN.⁹

Aufgabe 2: Erstes Programm in C

Traditionell ist es üblich, mit dem ersten Programm in einer neuen Programmiersprache zunächst die gesamte Welt zu begrüßen. Gehen Sie hierzu wie folgt vor:

1. Nutzen Sie in VS Code den **View** → **Explorer**, um einen Unterordner für Ihr erstes Programm anzulegen. Dies ist nicht zwingend erforderlich, erleichtert Ihnen aber die Übersicht, wenn sich später die Lösungen

⁶Webseite OnlineGDB

⁷Webseite Replit

⁹TortoiseSVN Tutorial

einzelner Übungsblätter in gesonderten Ordnern befinden. Bearbeiten Sie dann die restlichen Schritte in diesem Unterordner.

2. Nutzen Sie in VS Code den **View** → **Explorer** und legen Sie die Quelltextdatei **hello.c** mit folgendem Inhalt an:

```
1  #include <stdio.h>
2
3  int main () {
4      printf("Hello World!\n");
5  }
```

3. Speichern Sie die Datei!
4. (Kompilieren und) Starten Sie das Programm! Anschließend sollte folgende Ausgabe erscheinen:

```
Windows PowerShell
Copyright (C) Microsoft Corporation. All rights reserved.

PS R:\ip2023> & ...und ganz viel anderer Kram...

Hello World! ← Anmerkung: Ausgabe des Programmes
```

Aufgabe 3: Programmieren in C

Nutzen Sie Ihr Programm aus Aufgabe 2 als Ausgangspunkt für nachfolgende Experimente:

1. Modifizieren Sie Ihr Programm, sodass die Buchstaben von „Hello World!“ untereinander ausgegeben wird!
2. Versuchen Sie Fehler in das Programm einzubauen (z.B. vergessenes Semikolon, vergessene Klammer, Änderung der Groß- und Kleinschreibung, etc.)! Lässt sich Ihr Programm noch kompilieren/ausführen? Wissen Sie, wo Fehlermeldungen des Compilers zu finden sind? Verstehen Sie diese Fehlermeldungen und können sie nachvollziehen?

Aufgabe 4: Quelltextverwaltung mit Subversion

Subversion (SVN) ist eine Quelltextverwaltung mit einer sehr ausführlichen Dokumentation und Anleitung⁸. Konsultieren Sie auch die Nutzeranleitung, wenn Sie folgende Schritte ausführen:

1. Im SVN-Repository der Veranstaltung werden viele Ressourcen wie Folien, Vorgaben, etc. zentral zur Verfügung gestellt. Freigegebene Inhalte des Repositories lassen sich auch einfach im Webbrowser anschauen. Durchstöbern Sie die freigegebenen Ressourcen unter:

<https://svn.informatik.uni-rostock.de/lehre/ip2024/public>

Beim erstmaligen Aufruf obiger URL fragt der Webbrowser einmal nach Ihrem ITMZ-Benutzernamen (z.B. xy123) und Ihrem Passwort.

⁸ [Anleitung SVN](#)

2. Anstatt sich die Ressourcen im Webbrowser anzuschauen, lassen sich diese auch aus dem Repository auschecken, so dass diese lokal im Explorer des VS Code vorhanden sind. Checken Sie den Ordner für das Praktikum aus! Öffnen Sie hierzu mit **Terminal** → **New Terminal** ein neues Konsolenfenster und geben folgendes Kommando ein:

```
Windows PowerShell
Copyright (C) Microsoft Corporation. All rights reserved.

PS R:\ip2023> svn checkout https://svn.informatik.uni-rostock.de/lehre/ip2024/public/practical
```

Beim ersten Auschecken wird nach Ihrem Passwort gefragt, dass Sie einmal eingeben müssen. Der Ordner **practical** sollte nun im **View** → **Explorer** vorhanden sein und dieses Praktikumsblatt enthalten, das sich auch direkt im VS Code anzeigen lässt.

3. Alternativ können Sie auch das Checkout-Kommando im VS Code unter **View** → **Command Palette...** auswählen. Der erste Dialog fragt nach der vollständigen URL des Repositorys, der zweite Dialog nach dem Namen des lokalen Ordners, der für die Inhalte anzulegen ist.
4. Weitere Ordner, die sich zum Auschecken lohnen, sind für die

- Vorlesungsfolien:
<https://svn.informatik.uni-rostock.de/lehre/ip2024/public/lecture>
- Hausaufgaben:
<https://svn.informatik.uni-rostock.de/lehre/ip2024/public/assignments>
- Übungsmaterialien:
<https://svn.informatik.uni-rostock.de/lehre/ip2024/public/exercise>

5. Solange Ihre Hausaufgabengruppe noch nicht angelegt ist, steht der Ordner **playground** zum Experimentieren mit Subversion zur Verfügung. Checken Sie den Ordner unter folgender URL aus:

<https://svn.informatik.uni-rostock.de/lehre/ip2024/playground>

Achtung: **playground** dient allen Studierenden zum Testen und enthält daher sehr viele Dateien!

6. Legen Sie in ihrem lokalen **playground** Ordner eine Textdatei an, fügen diese Ihrer SVN-Arbeitskopie hinzu und übertragen diese dann mittels **commit** ins Repository! Ändern Sie den Inhalt Ihrer Datei und committen dann Ihre Änderungen erneut! Nutzen Sie einen Webbrowser, um die Effekte Ihrer Aktionen auf dem Repository-Server zu beobachten! Erkunden Sie die Sichten **View** → **Source Control** sowie **View** → **Open View...** → **Subversion**! Vergleichen Sie zwei aufeinanderfolgende Revisionen Ihrer Datei! Bevor Sie Ihre Experimente beenden, löschen Sie bitte Ihre Datei aus der Arbeitskopie und dem Repository! Prüfen Sie letzteres mit Hilfe Ihres Webbrowsers!
7. Arbeiten Sie bitte mit einer weiteren Person zusammen! Legen Sie wie in 6. eine Textdatei an und bearbeiten diese gemeinsam! Achten Sie darauf, Ihre Arbeitskopie zu updaten, bevor Sie Änderungen committen! Provozieren Sie gemeinsam einen Änderungskonflikt und lösen diesen in Ihrer Arbeitskopie! Löschen Sie anschließend wieder Ihre Datei aus dem Repository! Ist die Datei wirklich endgültig gelöscht oder lässt sie sich wiederherstellen? Wenn ja, wie?
8. Sobald Ihr Gruppenordner angelegt wurde, checken Sie diesen bitte aus! Sofern noch nicht vorhanden, legen Sie bitte den Unterordner **a01** an, den Sie sofort committen! Bearbeiten Sie nun gemeinsam mit allen Gruppenmitgliedern das erste Übungsblatt! Committen Sie jeweils Ihren Zwischenstand, bevor Sie eine Pause einlegen, und updaten Sie Ihr Gruppenverzeichnis, bevor Sie daran weiterarbeiten, um so die Wahrscheinlichkeit von Änderungskonflikten zu minimieren! Sind Sie fertig, ist das Übungsblatt automatisch mit dem letzten Commit abgegeben.