



Interaktiver C Kurs (ICP)

Julian M. Kunkel, Thomas Ludwig, Jakob Lüttgau,
Dion Timmermann, Christian Kautz, Volker Skwarek

Abstract

Programmiersprachen bilden die Basis für die automatisierte Datenverarbeitung in der digitalen Welt. Obwohl die Grundkonzepte einfach zu verstehen sind, beherrscht nur ein geringer Anteil von Personen diese Werkzeuge. Die Gründe hierfür sind Defizite in der Ausbildung und die Einstiegshürde bei der Bereitstellung einer produktiven Programmierumgebung. Insbesondere erfordert das Erlernen einer Programmiersprache die praktische Anwendung der Sprache. Eine Integration von Programmierkursen in die Hamburg Open Online University verbessert nicht nur das Angebot für Studierende, sondern erschließt auch Fachfremden den Zugang zur Informatik.

In Kooperation mit:  Hochschule für Angewandte
Wissenschaften Hamburg
Hamburg University of Applied Sciences

 TUHH
Technische Universität Hamburg-Harburg

 DKRZ
DEUTSCHES
KLIMARECHENZENTRUM

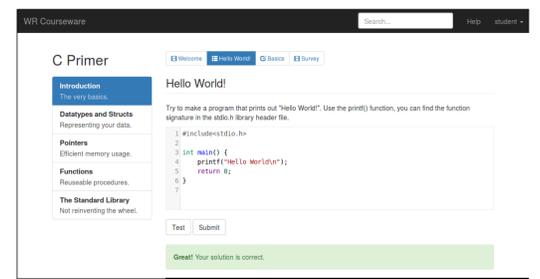
Kooperationsprojekt: Personalisierbare online Lehre in der Informatik

Der Bedarf für die Unterstützung bei der Programmierung wurde unabhängig an HAW, TUHH und UHH festgestellt. Aus diesem Grund kooperieren die drei HOUU geförderten Projekte ICP, CePro und CeProFi. Hierbei entwickelt UHH (ICP) einen Prototypen für die Infrastruktur, HAW (CePro) erstellt einen Onlinekurs und TUHH (CeProFi) widmet sich der Professionalisierung des Lehrmaterials. Darüber hinaus ist das Konsortium in der Lage, in dem Bereich der Informatiklehre wichtige Forschungsfragen aufzugreifen. Eines der Ziele ist die personalisierte Lehre, z.B. eine Anpassung der Lektionen unter Berücksichtigung der Stärken und Schwächen des Einzelnen.

UHH-Projekt: Interaktiver C Kurs (ICP)

Ziel: Erstellung eines interaktiven Kurses für die Lehre der Programmiersprache C

- 1) Erstellung eines Prototypen für die Lernplattform mit modularer Infrastruktur
 - Programmierung, Ausführung von Programmcode und Tests im Browser
 - Erfassung der Nutzung, um das Lernverhalten besser verstehen und optimieren zu können
- 2) Interaktive Lektionen für unterschiedliche Zielgruppen mit verschiedenen Schwierigkeitsgraden
 - Konvertierung eines bestehenden C-Workshops
 - Einsteigerlektionen für Fachfremde



HAW-Projekt: CePro

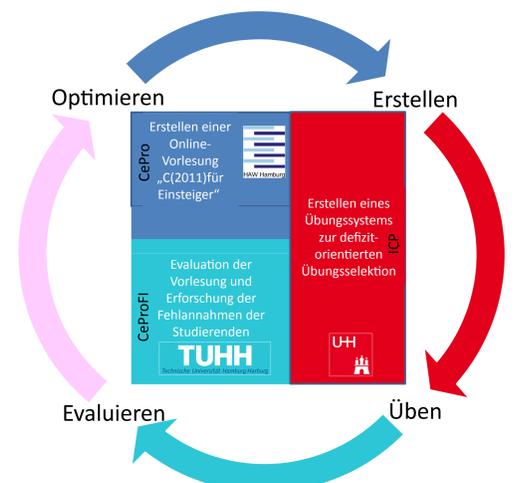
Ziel: Erstellen einer Online-Vorlesung zum Erlernen der Programmiersprache C mit Elementen des Standards C11 in 3 Etappen

- 1) Testdurchlauf des Konzeptes in Form einer evaluierten Präsenzvorlesung
- 2) Produzieren von 15-20 minütigen Video-Lerneinheiten und Vertiefungsaufgaben
- 3) Implementieren der Aufgaben als Selbstlernpakete in ein e-learning-System

TUHH-Projekt: CeProFi

Ziel: Optimierung der Lektionen unter fachdidaktischen Aspekten.

- 1) Analysieren der häufigsten Fehler und Fehlvorstellungen bei Nutzern der Online-Vorlesung des Projektes CePro.
- 2) Erstellen von neuen und Überarbeiten von bestehenden Aufgaben, um mit diesen gezielt gegen die häufigsten Fehler und Fehlvorstellungen vorzugehen.
- 3) Einbindung von konzeptionellen Fragen in die Programmierumgebung. Diese Fragen sollen die Studierenden beim Erlernen effizienter Problemlösungsstrategien unterstützen.
- 4) Verknüpfung der konzeptionellen Fragen mit Ereignissen in der Programmierumgebung. Fragen sollen z.B. durch Fehlermeldungen des Compilers ausgelöst werden können.
- 5) Messung des Lernzuwachses bei den Nutzern der Programmierumgebung zur Evaluation des Projektes.



Chancen und Wissenschaftliche Anschlussfähigkeit

- Fähigkeiten bestehender Plattformen, bspw. JACK, MarkUs, Marmoset, Moodle VPL, Web-Cat
- Ausführung von funktionalen Tests
 - Automatische Bewertung der Leistung (Grading)
- Anforderungen an eine zukunftsfähige Infrastruktur
- Einbettung von unterschiedlichen Lehrmedien
 - Personalisierte Vorschläge von Lektionen
 - Feedback und Bewertung der Code-Qualität
 - Ausführung von parallelem Code
 - Integration von Tests zur Evaluation des Wissensstands
 - Unterstützung von Student-Grading und Peer-Review
 - Unterstützung bei der Qualitätskontrolle der Lehre

- Forschungsmöglichkeiten mit einer eigenen Infrastruktur
- Personalisiertes Lernen mittels Big Data
 - Sinnvolle Vorschläge von Lektionen
 - Berücksichtigung von Vorwissen und Lerntyp
 - Qualitätskontrolle der Lehre
 - Kennzahlen erfassen
 - Evaluation von Lektionen
 - Identifikation von Potential
 - Inkrementelle Verbesserung der Lektionen
 - Statische Analyse der Eingaben mit künstlicher Intelligenz
 - Erkennung häufiger Fehler von Einsteigern
 - Training mit Hilfe von Code und Compilerfehlern

