

Abschlussberichte

e-Learning-Projekte

Projektkurzbezeichnungen: Literatur- und Informationsmanagement
Biologie und Informations- und Projektmanagement live

Projektcode: **2010.167 (Hauptantrag) und 2010.203 (Ergänzungsantrag)**

Projektverantwortliche/r: Ao. Univ.-Prof. Dr. Thorsten Schwerte
Univ.Prof. Dr.rer.nat Dirk Meyer

Abschlussbericht von: Ao. Univ.-Prof. Dr. Thorsten Schwerte

Die digitale Version dieses Berichtes enthält Hyperlinks.

Erreichte Projektziele und Mehrwert Überblick

Zur praktischen Ausbildung von Studenten im Bereich Informationsmanagement und Bioinformatik sollten im Rahmen dieses Projektes Medien geschaffen werden, die eine virtuelle, computergestützte Wiederholung der Arbeitsschritte ermöglichen.

Darüber hinaus sollen diese Medien auch als „Nachschlagewerk“ während späterer Routinetätigkeit dienen und damit den Grundstein für erfolgreiches Studieren und wissenschaftliches Arbeiten und Schreiben gelegt werden (2010.167).

Im Rahmen eines Ergänzungsantrages (2010.203) wurde dieses Projekt um die Erstellung eines Rechercheleitfadens und eModeration (e-Tutor) zur Erstellung eines Werkes mit wissenschaftlichem Anspruch, z.B. ein Poster oder ein Wikipedia Artikel, erweitert. Dieser Leitfaden wurde im Rahmen der Lehrveranstaltung Skills III WS10.719.006 bereits eingesetzt und die Betreuung durch einen e-Tutor unterstützt.

Die erstellten Medien enthalten Videos und teilweise Animationen mit Audiokommentaren in deutscher Sprache. Die Medien erklären die Arbeitsschritte in Wort, Bild und Video.

Es wurde teilweise vom Projektplan abgewichen, um eine größere Nachhaltigkeit und Nutzbarkeit der Medien zu gewährleisten. Die Medien wurden im fortlaufenden Lehrbetrieb direkt eingesetzt und Teile der Änderungen resultieren aus direktem Feedback durch die Studenten. Um die Lernumgebung möglichst nahe an der gut etablierten Wikipedia zu halten, wurden die erstellten Medien nicht auf der zuvor begonnenen Confluence Wiki Seite eingefügt, sondern auf einem eigens dafür eingerichteten Server mit einem [Mediawiki](#).

Die Bioinformatik ist ein dynamisches Feld. Neben dem Verständnis von Inhalt und Funktion der entsprechenden Datenbanken ist das Erlernen basaler Bioinformatik Themen, wie verschiedener Alignment Methoden und der zugehörigen Programme und Algorithmen, eine wichtige Fähigkeit. Zu diesem Zweck wurde ein weiterer [leistungsfähiger Server](#) eingerichtet, der in Lehre und Forschung den Umgang mit zahlreichen Datenbanken erleichtert. Diese Umgebung ist an zahlreichen Universitäten Standard und nun auch an der Universität Innsbruck verfügbar.

Im Folgenden gehe ich detailliert auf die erreichten Ziele ein.

Erreichte Projektziele Bioinformatik Detail

Eine detaillierte Auflistung der Themen mit Abstract und Download Möglichkeit der Videos befindet sich unter <https://c719-fs3.uibk.ac.at/wiki/Bioinformatics:Portal/ELearning>
(erreichbar aus dem Netz der Universität Innsbruck, VPN oder mit dem Benutzernamen:wikiuser , Kennwort: XXX Stand: 01.03.2011)

Folgende Ressourcen wurden im eLearning Projekt Bioinformatik 2010 geschaffen:

1. Aufsetzen eines Linux Servers und kompilieren von EMBOSS und dem Webinterface wEMBOSS mit mehreren Datenbanken (etwa Swissprot, RefSeq, Entrez, Genbank, Ensembl, EMBL) und Zusatzprogrammen (etwa PHYLIP, VIENNA, HMMER, ClustalW, primer3) für die Erstellung der Videos
2. Aufsetzen eines leistungsstarken 64-bit Servers mit Mehrkernprozessor und neu-Kompilierung der oben genannten Elemente als 64-bit Software für das interaktive betrachten der Videos, mit gleichzeitigem aktiven Nachvollziehen der Beispiele. <https://c719-emboss.uibk.ac.at/wEMBOSS/>
3. Video: Bioinformatics general
4. Video: Using Bioinformatics Databases
5. Video: The EMBOSS Suite and the wEMBOSS Frontend
6. Video: Dot Plot and the EMBOSS Suite
7. Video: Dynamic Programming and the EMBOSS Suite
8. Video: Multiple Sequence Alignment and the EMBOSS Suite
9. Video: Phylogenetic prediction and the EMBOSS Suite
10. Video: Database searching
11. Video: Editing, Publishing and Display of Bioinformatics stuff with EMBOSS and others

Hintergrund für die Änderung einiger Ziele im Bereich Bioinformatik

Es wurde festgestellt, dass im derzeitigen Lehrplan die Grundlagen der Bioinformatik fehlen, welche künftig ein sicheres Element desselben sein sollten. Das Wissen um die Grundlagen ist von essentiellem Nutzen für einen Biologen.

Die Arbeit mit den Bioinformatik Datenbanken wird bereits sehr ausführlich im Modul Bioinformatik behandelt. So wurde entschieden, dass das Projekt deutlich an Nutzen gewinnt, wenn hier die Lücke im Lehrplan gefüllt wird. Auf diese Weise haben die Studenten die Möglichkeit ihr Wissen auf diesem Gebiet inzwischen ohne Lehrveranstaltung zu festigen. Ebenfalls ist diese Theorie zum tiefer gehenden Verständnis mehrerer Übungen wichtig. Auf die Arbeit mit den Bioinformatik Datenbanken wird aber noch so weit eingegangen, dass dieses eLearning Projekt zusätzlich interessant als Begleitmaterial für das Bioinformatik Modul ist.

Zu den Grundlagen der Bioinformatik gehören neben der Geschichte, tiefer gehendes Verständnis über die verschiedenen Arten des Sequenz Alignments (Dynamic Programming Algorithmen, heuristische Algorithmen), das Multiple Sequence Alignment, darauf aufbauend Phylogenetic prediction und das Database searching.

Gleichzeitig ist es unumgänglich, dass man Programme bedienen kann, welche diese Aufgaben erfüllen. Hier wurde auf die [EMBOSS Suite](#) zurückgegriffen, welche all die Algorithmen und Softwarelösungen für die genannten Problemstellungen in einem Softwarepaket mit hunderten Programmen vereint. EMBOSS ist ein Projekt des „[European Molecular Biology Network](#)“ (EMBnet) und open Source. Somit steht diese Suite jedem Anwender frei zu Verfügung. Die allgemeine Verwendung dieser Suite wird zusätzlich zu den einzelnen Softwarelösungen ausführlich in den Videos behandelt.

Weiterführend zu EMBOSS Suite wurde [wEMBOSS](#) installiert. Hierbei handelt es sich um ein Webfrontend mit Projektverwaltung, was es möglich macht, dass die EMBOSS Suite völlig ohne Installation oder leistungsstarkem Rechner genutzt werden kann, um die Videos nachzuvollziehen oder produktiv zu arbeiten.

Die eingereichten Themen zu den Datenbanken wurden im umfangreichen Video „[Using Bioinformatics Databases](#)“ aufgegriffen. Hier wurde das Wesentliche herausgefiltert und es geht so weit in das Detail, dass ein grundlegendes Verständnis und die Nutzung aller wichtigen Datenbanken auch alleine mit diesem Video möglich ist.

Mit der Ausarbeitung des EMBOSS Servers wurde darüber hinaus eine Grundlage für die wissenschaftliche Anwendung geschaffen, welche künftig sehr wahrscheinlich Anwendung findet. Im Institut für Molekularbiologie wurde EMBOSS bereits produktiv eingesetzt. Die Videos sind für Studenten so zugleich eine EMBOSS Dokumentation, für einen schnelleren Einstieg in die Arbeit.

Durch die Ausarbeitung dieses Konzeptes hat das eLearning Projekt im Bereich Bioinformatik bereits deutlichen Mehrwert.

Erreichte Projektziele Literaturverwaltung und Analytics

Eine detaillierte Auflistung der Themen mit Abstract und Download Möglichkeit der Videos befindet sich unter

<https://c719-fs3.uibk.ac.at/wiki/KM:Portal/eLearning> (erreichbar aus dem Netz der Universität Innsbruck, VPN oder mit dem Benutzernamen:wikiuser, Kennwort: XXX Stand: 01.03.2011)

Folgende Ressourcen wurden hinterlegt:

1. Zotero Literaturverwaltung
2. JabRef Reference Manager
3. Citavi
4. Refenrence Manager
5. Endnote Web
6. OmniViz Reference Analytics

Hintergrund für die Änderung des Projektes Literaturverwaltung

Vor Erstellung der Medien wurden aktuelle Auskünfte beim Hersteller [Citavi](#) eingeholt. Offenbar angestoßen von unserer ersten Anfrage im November 2009 wurden hier eigens ein Tutorial in Auftrag gegeben, welches bald verfügbar sein soll. Ebenfalls sind zwischenzeitlich mehrere Screencasts des Citavi Herstellers erschienen. Außerdem soll in der Lehrveranstaltung Skills künftig das quelloffene [Zotero](#) verwendet werden, da es einen universelleren Leistungsumfang bietet, kostenlos und plattformunabhängig ist. Deshalb wurden die Videos auf [Jabref](#) und Zotero konzentriert. In das [Zotero Video](#) wurde der beim Citavi ersparte Zeitaufwand investiert und auf advanced usage erweitert. Durch diese Umstellungen ist der Nutzwert dieses Projektes nach Auswertung von Nutzerfeedback signifikant erhöht. Dies wurde bereits im Praxiseinsatz (LV Skills III WS10.719.006 bestätigt).

Erreichte Projektziele Ergänzungsantrag Informationsmanagement live

Die Ergebnisse des ersten Praxiseinsatzes sind im erstellten internen Mediawiki WIKI einzusehen:

https://c719-fs3.uibk.ac.at/wiki/Skills_III:Portal (erreichbar aus dem Netz der Universität Innsbruck, VPN oder mit dem Benutzernamen:wikiuser, Kennwort: XXX Stand: 01.03.2011)

Dort sind Navigationslinks zum erstellten [Leitfaden](#) und Information zur [Vorverfassung](#) eines naturwissenschaftlichen Artikels für die Wikipedia zu finden.

Die von den [Studenten](#) unter Mithilfe des [eTutors Stefan Stolz](#) erstellten [Projekte](#) sind dort ebenfalls hinterlegt. Eine detaillierte [Bewertung und Analyse](#) der erstellten Projekte rundet den Lernerfolg für die Studenten ab. Es konnten mit diesen Projekten 25% der

erreichbaren Punkte für die Abschlussklausur erzielt werden. Transparenz der individuellen Leistung ergab sich aus einem Survey im eCampus und den individuellen Logs im Wiki.

Archivierung der Daten

Die Rohmedien und ein Image des Wikis (ca. 40 GB) werden auf dem HSM Server archiviert und für die Erstellung weiterführender Medien verwendet.

Die Sprecher, die die Videopodcasts unentgeltlich kommentiert haben verzichten auf ihre Urheberrechte. Diese mündliche Zusage soll in schriftlicher Form fixiert werden, eine entsprechende Anfrage auf einen Formvertrag wurde bereits bei der Abteilung für NM angefragt. Die Projektleitung regt an für zukünftige, ähnliche Fälle eine entsprechende Verzichtserklärung bereitzuhalten. Nur unter diesen Bedingungen können die Medien auch außerhalb des internen WIKIs (z.B. iTunes) Verwendung finden.

Lehrveranstaltung(en), in der/denen die Materialien bereits eingesetzt und getestet wurden:

743.101 Skills I

719.005 Skills II

719.006 Skills III (Ergebnisse siehe: https://c719-fs3.uibk.ac.at/wiki/Skills_III:Portal) unterstützt durch Projekt 2010.203

718.041 Labormethoden-Übung

719.007 Entwicklung und Flexibilität des Herz-Kreislauf-Systems - Seminar

719.008 Entwicklung und Flexibilität des Herz-Kreislauf-Systems - Übungen

719.005 Tierphysiologie - Übung

Studienrichtung(en), in der/denen die Materialien bereits eingesetzt werden

- Bachelorstudium Biologie
- Masterstudium Molekulare Zell und Entwicklungsbiologie
- Masterstudium Zoologie
- Ph.D. Studium Biologie

Funktion	Name	Unterschrift	Datum
ProjektleiterIn			

Ao. Univ.-Prof. Dr. Thorsten Schwerte, Institut für Zoologie, Univ.Prof. Dr.rer.nat Dirk Meyer Institut für Molekularbiologie NML (ZID)
2010.167 Literatur- und Informationsmanagement Biologie und 2010.203 Informations- und Projektmanagement live

Abteilungsleitung NM-LT			
Institutsvorstand			