

Einfache Java-Simulationen für das Forschende Lernen in MINT-Disziplinen

Gegenstand des Praxisbeispiels

wissenschaftlich

Zielgruppen

Lehrer/innen

Bildungsniveau

Sekundarstufe

Kurzzusammenfassung

Anwendungen in MINT-Disziplinen werden mit EJS entwickelt einschließlich von Aufgaben wie zum Beispiel:

- Formulieren des MINT- Problems in geeigneter Weise für Simulationen
- Wahl eines effizienten Computeralgorithmus
- Schreiben und Testen von Computercode
- Ausführen der Simulationen und Sammeln von numerischen Daten
- Analyse und Visualisierung der erhaltenen Daten
- Extrahieren der Lösung des Problems der Physik
- Anwendung der Merkmale des Forschenden Lernens zur Entwicklung didaktischer Szenarien für die Sekundar- und Tertiärstufe

Dauer der Implementierung

2015-04-29 13:00:00 - 2015-04-29 18:00:00

Keywords

[Inquiry Based Science and Mathematics Education](#) (forschungsbasierter Wissenschafts- und Mathematik-Unterricht), [Computational Science](#) (rechnergestützte Wissenschaft), [Java simulations](#) (Java Simulationen)

Detaillierte Beschreibung

Altersgruppe der Lernenden

15 – 20

Lernergebnis

Stelle Möglichkeiten für Studenten zur Verfügung, um eine breite Palette von geistigen und andere Fähigkeiten zu entwickeln, die übertragbar für viele Arbeitsplätze und Berufe sind

Typische Lernzeit

120 Minuten

Beschreibung der Herausforderungen (Gibt es Schwierigkeiten, mit denen Lehrer/innen / Schüler/innen konfrontiert sein könnten?)

EJS gibt Lehrer/innen die Werkzeuge, um ihre eigene Simulation zu erstellen und den Schüler/innen im Detail die Gesetze und die Konzepte, die hinter jeder Formalisierung stehen, zu erklären.

Jede Simulation kann beliebig verändert werden. Auf diese Weise können alle Variablen oder verschiedene Aspekte des untersuchten Phänomens implementiert und im Einzelnen dargestellt werden.

Handbuch in Griechisch:

<http://eclass.aspete.gr/modules/document/file.php/PM233/2-11-2014-%CE%A4%CE%BF%20%CE%BB%CE%BF%CE%B3%CE%B9%CF%83%CE%BC%CE%B9%CE%BA%CF%8C%20Ejs-%CE%A0%CE%BB%CE%AE%CF%81%CE%B7%CF%82%20%CE%9F%CE%B4%CE%B7%CE%B3%CF%8C%CF%82.pdf>

Detaillierte Beschreibung

EJS ist ein Software-Werkzeug (Java-Code-Generator) der für die Erzeugung von diskreten Computersimulationen entwickelt wurde.

Eine diskrete Computersimulation oder einfach eine Computersimulation ist ein Computerprogramm, welches für pädagogische oder wissenschaftliche Zwecke verwendet wird, um ein natürliches Phänomen durch die Darstellung der verschiedenen Zustände wiederzugeben. Jeder dieser Zustände ist durch einen Satz von Variablen, die sich aufgrund der Iteration eines gegebenen Algorithmus in der Zeit ändern.

EJS wurde entwickelt, um die Arbeit ihrer Benutzer auf einer hohen konzeptionellen Ebene zu lassen. Mit einem Satz von vereinfachten Tools kann sich der Benutzer die meiste seiner / ihrer Zeit auf die wissenschaftlichen Aspekte des "Modells der Simulation" konzentrieren und der Computer führt automatisch alle andere notwendigen aber leicht automatisierbaren Aufgaben durch. Nichtsdestotrotz kann das Endergebnis, das automatisch von EJS erzeugt wird, in Bezug auf Effizienz und Raffinesse wie die Entwicklung eines professionellen Programmierers angenommen werden.

Insbesondere schafft EJS Java-Anwendungen, die plattformunabhängig sind, oder Applets, die mit einem beliebigen Web-Browser (und damit durch das Internet verbreitet werden kann) betrieben werden kann. Weiters können Daten über das Netz ausgetauscht und die Anwendung durch die Verwendung von Skripten aus Web-Seiten gesteuert werden.

Lernaktivitäten / Implementation

Eine Liste von Arbeitsmaterialien werden vorgeschlagen:

<http://www.opendiscoveryspace.eu/search-resources-in-community/330376>. Eine detaillierte Anleitung wird dort vorgestellt.

Folgende Beispiele von bereits durchgeführten Simulationsszenarien werden erläutert. Lehrkräfte wurden aufgefordert, die Regeln und die Konzepte in ihre eigene EJS-Software (in

ihren Computern) zu übertragen und versuchen die Simulation auszuführen und auch die Änderungen an den Variablen vorzunehmen, um zu verstehen wie es funktioniert.

- EJS Astronomie Eratosthenes:
<http://eclass.aspete.gr/modules/document/file.php/PM233/EJS%20Astronomy%20Eratosthenes.7z>
- EJS Moon Phases
<http://eclass.aspete.gr/modules/document/file.php/PM233/EJS%20Moon%20Phases.7z>
- EJS Magnetic Fileds
<http://eclass.aspete.gr/modules/document/file.php/PM233/EJS%20Magnetic%20Field.7z>

Ursprungsland	Griechenland
Sprache des Praxisbeispiels	Griechisch
Zugehörige Webseite	http://www.opendiscoveryspace.eu/community/easy-java-simulations-inquiry-based-learning-stem-disciplines-330376
Status des Praxisbeispiels	endgültig
Herunterladen der kompletten Beschreibung des Praxisbeispiels	

Bereich des Praxisbeispiels

- IKT-unterstütztes Lernen – Verwendung digitaler Ressourcen für die face-to-face Unterrichtspraxis & für die Online-Learning / Blended Unterrichtspraxis

Dieses Praxisbeispiel ist

übertragbar, adaptierbar, innovativ, annehmbar, einflussreich, zweckmäßig, verfügbar, kreativ, gemeinschaftlich

Weitere Mitwirkende dieser Praxisbeispiels

Dies ist eine Initiative die von Professor Sarantos Psycharis vorgelegt und unterstützt wird.

Nützliche Literatur

<http://www.um.es/fem/EjsWiki/pmwiki.php>

Über den Autor

Name	Petros Georgiakakis
Berufliche Zuordnung	Leiter einer Forschungsgruppe
Institution, in der dieses Praxisbeispiel implementiert wurde	Die Schule der pädagogischen und technologische Ausbildung - ASPETE
Kontakt-Email	petros.gerogiakakis@gmail.com