

Der FOCUS Schülerwettbewerb 2008/2009

Mobilität – was bewegt uns morgen? Vision, Nachhaltigkeit, Verantwortung.

„Zwischenbericht“



Bitte mailen Sie den Bericht als Anlage bis spätestens zum **01. März 2009**, zurück an das Wettbewerbsbüro „Schule macht Zukunft“, E-Mail: schuelerwettbewerb@focus.de

(1) Die URL Eurer Website:

ist zur Zeit unklar, da der Kontakt zu 1&1 noch nicht hergestellt wurde.

(2) Ihre drei Wunschtermine für die Live-Präsentation für den Zeitraum vom 16.03. bis 30.04.2009:

1. 24.04.2009 / 18:00 Uhr	2. 23.04.2009 / 18:00 Uhr	3. 22.04.2009 / 18:00
Datum/Tageszeit	Datum/Tageszeit	Datum/Tageszeit

welchem Ort haben Sie für die Live-Präsentation vorgesehen?

Schulforum des Vincent-Lübeck-Gymnasiums Stade oder private Fachhochschule Stade

Gestaltungsform der Live-Präsentation:

Aktionstag Projektwoche Podiumsdiskussion Ausstellung

Sonstige: Präsentation

(3) Aktueller Stand des Projektes:

Vincent-Lübeck-Gymnasium		Niedersachsen
Name der Schule		Bundesland
Knut Langhans	04141-87146	langhansjf@aol.com
Betreuungslehrer	Telefon Lehrer privat	E-Mail Lehrer privat
Lena Reitmann	04144-680018	lena.reitmann@yahoo.de
Ansprechpartner Schüler	Telefon Schüler privat	E-Mail Schüler privat
7		10
Anzahl der Teammitglieder		Klassenstufe

Bitte nennen Sie den voraussichtlichen Themenschwerpunkt des Projektes

- | | |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Naturwissenschaft und Forschung | <input type="checkbox"/> Ernährung und Gesundheit |
| <input checked="" type="checkbox"/> Technik und wirtschaft | <input type="checkbox"/> Medien und Sprache |
| <input checked="" type="checkbox"/> Information und Kommunikation | <input type="checkbox"/> Umwelt und Leben |

Thema des Projektes:

Konzeption und Realisierung eines aktiven 3D Displays auf der Basis von LEDs
Wir planen ein würfelförmiges Display, der Größe 16x16x16 LEDs, bestehend aus einer leitenden Drahtgitter, an dessen Kreuzungspunkten je eine monochrome weiße LED angebracht ist. Somit erreicht man eine Anzahl von 4096 monochromen LEDs. Jede LED soll dabei einzeln ansteuerbar sein und zwar so schnell, dass die Trägheit des menschlichen Auges die Wechsel zwischen den LEDs nicht mehr als solche wahrnehmen kann.

Jede dieser LEDs bildet dabei ein so genanntes Voxel, ein volumetrisches Pixel, aus welchen 3-dimensionale Bilder in einer Art Rasterverfahren punktweise zusammengesetzt werden können. Bei geeigneter Ansteuerung können daher in diesem Display einfache monochrome echt dreidimensionale Figuren und deren Animation generiert und dargestellt werden. Dabei stehen die dreidimensionalen Bilder frei im Raum und lassen sich von mehreren Betrachtern gleichzeitig ohne jegliche Hilfsmittel von allen Seiten betrachten. Somit bildet dieses Display einen ersten Ansatz für ein großes aktives volumetrisches multimediales 3D Display, dessen räumlicher Erweiterung kaum Grenzen gesetzt sind.

Da noch nie zuvor eine so große Anzahl von makroskopischen LEDs in einem Drahtgitter angesteuert wurde, muss hierzu eine entsprechende leistungsfähige Hard- und Software entwickelt werden, die es ermöglicht die verschiedenen LEDs definiert anzusteuern und bei Animationen schnell genug zu synchronisieren.

Darüber hinaus sollte die Software so bedienerfreundlich sein, dass eigene dreidimensionale Figuren und Animationen in Echtzeit generiert und interaktiv gestaltet werden können. Zur Demonstration der Interaktivität des Displays ist als erster Ansatz die Darstellung eines 3D Pongs geplant.

In einer weiteren Ausbaustufe (die hier u. A. aus finanziellen Gründen nicht intendiert ist) könnte man die monochromen LEDs durch RGB LEDs ersetzen und würde somit zu einem vollfarbigen LED 3D Display gelangen.

Kurze Beschreibung des Projektes im Hinblick auf das Thema Mobilität:

Mobilität-was bewegt uns morgen?

3D Displays werden in Zukunft eine stetig größer werdende Bedeutung haben. Dies lässt sich darauf zurückführen, dass Menschen ein immer stärkeres Bedürfnis haben, ihre dreidimensionale Umwelt und geometrische Figuren möglichst realitätsnah und naturgetreu in Echtzeit darzustellen.

Darüber hinaus ist die Entwicklung solcher LED 3D-Displays mit Zunahme der weltweiten Globalisierung von besonderer Bedeutung, für Entwicklerteams, die weltweit an komplexen dreidimensionalen Projekten arbeiten und diese durch dreidimensionale Darstellung für mehrere Betrachter gleichzeitig, im Sinne von Konferenzschaltungen, visualisieren wollen.

So können beispielsweise Ärzte-Teams in New York und in Tokio parallel einen operativen Eingriff besprechen und anhand einer echt-dreidimensionalen Darstellung simulieren. Letztendlich wird dann die Operation durch ferngesteuerte Roboter durchgeführt und in Echtzeit überwacht. Das Gleiche gilt für die Ingenieure, die gleichzeitig an einem Projekt arbeiten, zum Beispiel in der Architektur oder im Bereich vom Fahrzeug-, Schiff- und Flugzeugbau.

Auch in der Luftraumüberwachung ist es hilfreich, die Abstände zweier

Flugzeuge dreidimensional darzustellen und drohende Kollisionen rechtzeitig verhindern zu können. Dies führt letztendlich zu einer Optimierung der Entwicklungsprozesse und damit zu einer erhöhten Mobilität in verschiedenen Bereichen.

Als mögliche Anwendungsbereiche wären weiter denkbar:

- Analyse von Molekülstrukturen, Reaktionskinetik
 - Computertomographie oder Drug-Design
 - Visualisierung dreidimensionaler Datenstrukturen (z.B. chaotische Systeme)
 - Spiele
-

Außerschulische Kooperationspartner/Art der Zusammenarbeit:

OSRAM Opto Semiconductors, Regensburg;
Technische Universität Hamburg Harburg;
Studenten der Ruhr-Universität Bochums;
DOW Chemical Stade;

Beschreibung der Kooperation (z. B. Besichtigung, Praktikum, Schulung oder anderes):

Fahrt zu OSRAM nach Regensburg um über das geplante Projekt vorzutragen und Material zu aquirieren;
jeweils zwei Crashkurse an Wochenenden durch Studenten der TUHH in C++;
Kontaktaufnahme zur Ruhr-Universität Bochum und jeweils zwei Crashkurs durch Studenten der Elektrotechnik;
Zusammenarbeit mit DOW Chemical im Bereich der PR, mit entsprechender Schulung und Entwurf von PR-Material für unser Projekt;
