

Bericht zum OpenLab am 02.02.2011

Mit dem „Open Robot Lab“ hat das IPR erstmals in diesem Jahr seine Labore für interessierte Studentinnen und Studenten geöffnet. Unter dem Motto „Forschung zum Anfassen und selbst Ausprobieren“ stellten die Mitarbeiter des Instituts an zahlreichen Stationen ihre Forschungsprojekte vor und hatten sich einiges einfallen lassen, um den Besuchern zu ermöglichen, Demonstratoren selbst auszuprobieren und damit Forschung hautnah zu erleben. An mehreren Tagen zuvor wurde während der Mittagszeit in der Mensa über die Veranstaltung informiert und die Zahl von über 60 Besuchern sorgte für regen Betrieb in den Laboren. Die Studierenden gewannen so einen guten Einblick in die Forschungsaktivitäten am IPR und die angebotenen Themen für Studien- und Abschlussarbeiten sowie Praktika und HiWi-Stellen.



Im Bereich der Industrierobotik ...

...wurde interessierten Studenten die Möglichkeit geboten, selbstständig die Ansteuerung komplexer Hand-Arm-Systeme, bestehend aus Industrierobotern und modernsten Mehrfingergreifern, zu übernehmen. Innerhalb dieser eigenständigen Handhabung sollten und wurden einfachste Manipulationsaufgaben erledigt. Auf diese Weise konnten die Grundlagen der Robotik als auch ein Gefühl für die Komplexität der Ansteuerung vermittelt werden.



... konnten die Besucher am Demonstrator von „Virtual Machine Vision“ den Erkennungs-Algorithmus eines Bildverarbeitungssystems anhand eines synthetisch erzeugten Bildes einer Münze trainieren und anschließend am Versuchsaufbau testen, ob der Algorithmus nun reale Münzen voneinander unterscheiden kann. So wurden an einem einfachen Beispiel die Vorteile der Verbindung von Computergrafik und Bildverarbeitung vermittelt.



... wurden Beispielapplikationen aus dem Bereich Augmented Reality gezeigt. Die interessierten Besucher konnten eine neue interaktive Eingabemöglichkeit über Wii Remote in der projektionsbasierten erweiterten Realität selbst ausprobieren und eine Bahn programmieren, die von einem virtuellen Industrieroboter abgefahren wurde. An einem weiteren Demonstrator konnten Interessente mitgebrachte Objekte und sich selbst mit Hilfe eines Kamera-Projektor-Systems digital erfassen lassen und die Aufnahme der texturierten Oberfläche auf dem Monitor dreidimensional betrachten.



Im Bereich der Humanoide- und Servicerobotik ...

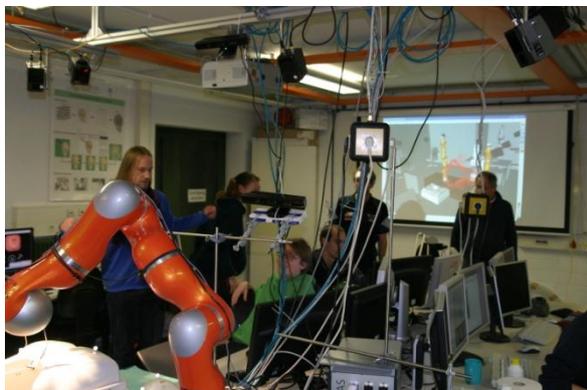
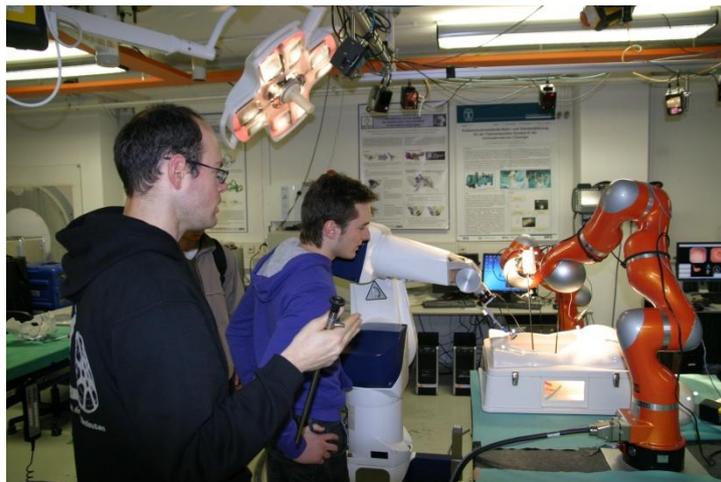
... wurde die menschenähnliche Roboterhand des IPRs gezeigt. Diese besitzt fünf Finger und wird mit Druckluft betrieben. Sie hat als Besonderheit, mit einer künstlichen Haut ausgestattet zu sein; zusammen mit Sensoren in den Gelenken der Finger werden damit die sensorischen Fähigkeiten der menschlichen Hand nachempfunden. Als Beispiel für eine Anwendung wurde die Objekterkennung vorgeführt, die auf diesen Fähigkeiten basiert. Die Besucher konnten durch selbstständiges Ausprobieren und Fragen weiteren Einblick in die Thematik gewinnen.



... wurde ein mobiler Serviceroboter mit einem 7-DOF-Arm und einem Sensorkopf präsentiert. Die Besucher konnten über eine intuitive Benutzeroberfläche den Roboterarm und die Neige-Schwenk-Einheit verfahren und die über WLAN übertragenen Tiefenbilder eines Kinect-Sensors interaktiv in einer virtuellen Umgebung betrachten. Die Teleoperation der mobilen Roboterplattform konnte viele Besucher begeistern.

Im Bereich der Medizinrobotik...

... konnten interessierte Studenten das medizinische Teleoperationssystem über die haptische Masterkonsole selber steuern, durch Anfassen der Roboter die Impedanzkontrolle ausprobieren. Gleichzeitig wurde das Überwachungssystem für die Chirurgie demonstriert, hierbei konnten die Studenten ihre Repräsentation als Punktwolke in der virtuellen Szene nachverfolgen die durch PMD Kameras erzeugt wurde. Ebenso konnten sie ein virtuelles Menschmodell per Skeletttracking durch ihre eigenen Körperbewegungen steuern.



... konnten interessierte Besucher mittels Sonographie Aufnahmen des eigenen Körperinneren betrachten. Insbesondere die Halsanatomie wurde dabei veranschaulicht. Auf diese Weise konnte am Beispiel der Sonographie Vor- und Nachteile der bildgebenden Verfahren in der Medizin und deren Bedeutung für die computergestützte Chirurgie vermittelt werden.



... konnten interessierte Studenten das Laserosteotomiesystem per Remote Desktop selbst steuern und eigenen Namen auf Holz bzw. Plexiglas brennen. Mittels einer Webcam konnten sie die Laser Ablation beobachten. Auf diese Weise konnten die Grundlagen der Laser-Ablation sowie die Vor- und Nachteile des Lasers gegenüber konventionellen mechanischen Werkzeugen vermittelt werden.



Im Bereich der kollektiven Robotik.....

...wurde ein Schwarm aus bis zu 20 am Institut entwickelten Wanda Miniaturrobotern dazu verwendet, verschiedene zufällig verteilte Bausteine nach ihrer Farbe zu trennen und an den dafür vorgesehenen Sammelstellen abzulegen. Dabei konnten verschiedene Anpassungen des Algorithmus vorgenommen werden und deren Auswirkungen in der Simulation und auch im Experiment direkt beobachtet werden. Außerdem konnte der Andockvorgang eines neuen modularen Roboters manuell gesteuert werden, und in einer Simulation konnten auch zusammengesetzte Organismen aus mehreren solchen Robotermodulen in Aktion erlebt werden.

