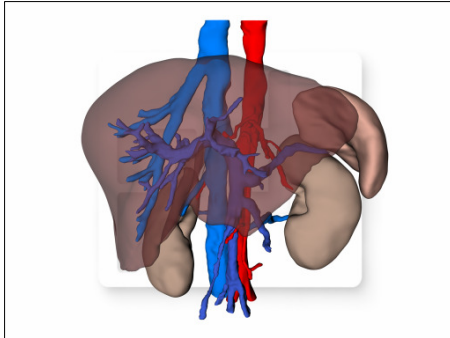


Teilprojekt PNT – 6:

Laparoskopiesimulator



Gefäßverlauf in der Leber, segmentiert und trianguliert
www.polydimensions.de

In der zu entwickelnden Simulationssoftware wurde von den klinischen Partnern die Implementierung eines erweiterten Deformationsmodells sowie die Simulation von Schneidevorgängen in und an Organen als notwendig erachtet.

Das bisherige Deformationsmodell, welches auf einem erweiterten Feder-Masse-Dämpfer-System basiert, erlaubt nur beschränkt Manipulationen an den virtuellen Organen. Da die Simulation von komplexeren Eingriffen die zu Grunde liegenden Polygonobjekte wesentlich mehr verändern werden als ursprünglich absehbar, muss die Simulationsengine auf ein hybrides System mit

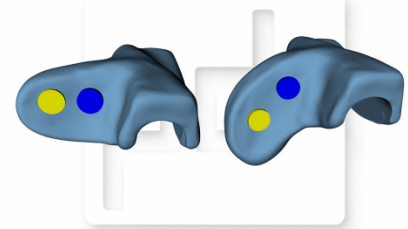
Tetrahedralmodellen umgestellt werden. Diese Veränderung soll das realistischere Simulieren von Manipulationen wie Schneiden, Reißen und Koagulieren ermöglichen und darüber hinaus eine größere Translation der Organe im virtuellen Raum ohne Überlastung der zu Grunde liegenden Echtzeit-Simulationsengine erlauben.

Die physikalischen Eigenschaften der dreidimensionalen Organmodelle werden nun als XML-Datei abgelegt, was die Anpassung an die individuelle Anatomie eines Patienten erleichtert.

Simulation von Instrumenten

In 2006 wurde begonnen, mathematische Modelle für die Simulation der Wirkung von Laserstrahlen und Ultraschalldiskretoren auf das Lebergewebe zu entwickeln. Von den Projektpartnern „minimalinvasive Geräte“ sind der PolyDimensions GmbH Informationen, Konstruktionszeichnungen und Prototypen übergeben worden. diese dienen den Entwicklern bei der PolyDimensions GmbH als Vorbilder bei der Anpassung der Hard- und Software an die gewünschte Simulation.

Eine Reihe simulationsfähiger Instrumente konnte dabei identifiziert werden. Die anhand von Konstruktionszeichnungen unserer Projektpartner neu entwickelten virtuellen Instrumentenspitzen wurden für erste mathematische Tests in die bestehende Simulationssoftware implementiert. Verschiedene einfache Implementierungsansätze für die zu simulierenden neuen Instrumente sind dabei in Erprobung.



3D-Rekonstruktion/ Adaption eines Griffstückes für Soering

www.polydimensions.de

Kooperationen



Training am Simulator

Gemeinsam mit dem Institut für Simulation und Graphik der Universität Magdeburg wurden Schnittstellen definiert, um eine Einbindung von Modellen und Falldaten zu einem späteren Zeitpunkt aus dem "Liver Surgery Trainer" in den Laparoskopiesimulator potenziell zu ermöglichen. Ebenso wird es möglich sein, Evaluationsdaten zwischen den Systemen zu exportieren, daher wurde als flexibles Austauschformat XML gewählt.

Für eine mit der Universitätsklinik Hamburg-Eppendorf geplante Studie wurde ein Studienkonzept entwickelt und ausgearbeitet. Diese Studie wird vom UKE 2007 durchgeführt.

Der LAP Mentor wurde wiederholt den dortigen Ärzten für die Einarbeitung und Beschäftigung mit dem Simulationssystem vor Ort zur Verfügung gestellt.

www.polydimensions.de