**Project Proposal Template**

**Project  Title**:  Visualization  Framework  for  Intra-operative Nuclear Imaging

**Contact Person**: Dzhoshkun Shakir

**Contact Email**: shakir@in.tum.de

**Project Abstract**

The  aim  of  this  project  is  to  develop  a  GUI  for augmented  reality  visualization  in  intra-operative imaging  with  navigated  beta  and  high-energy probes.

**Background and Motivation**

Within  the  Navigated  Nuclear  Probes  (NaNu) group of CAMP, we are developing intra-operative imaging  modalities  for  providing  guidance  to  the surgeon  in  the  OR.  Getting  feedback  from  all involved  parties  (e.g.  Nuclear Medicine experts, Surgeons)  is  a  crucial  part  of  the  development cycle.  For  this  reason,  we  have  recently started working  on  a  novel  software  framework (called Eos),  that is envisioned to provide easy integration for  new  devices,  and  a  small  augmented-reality (AR)  visualization  framework  to  be  used  in conducting  pre-clinical  studies  with  surgeons  and nuclear medicine doctors.

**Student’s Tasks Description**

A GUI  using  VTK  is  to be  developed for  visualizing 1.  data  acquisition  (scanning)  with  a  navigated nuclear  probe,  2.  reconstructed  images,  both  in real-time.  The  GUI  should  be  robust  and  easy  to use.  The  student  will  have  the  opportunity  to a oncretely  contribute  to  a  novel  medical  software framework by developing a dedicated visualization widget.  In  addition,  s/he  will  have  ample opportunity  to  get  familiar  with  novel  GUI programming tools like Qt and VTK.

**Technical Prerequisites**

- C++

- CMake

- Qt

- VTK

- OpenGL knowledge (i.e. graphics programming) is beneficial, but not required

**Administrative Info**

Working Time: 1-2 days a week

Project Location: IFL

Required Equipments: Laptop, Intra-operative

Imaging Cart, Nuclear Probes

**Timeline and Milestones**

**References**

[1] D. I. Shakir, J. Bieniarz, S. Pirsig, T. Wendler, N. Navab, and S. I. Ziegler, “A first study on biological feasibility of intraoperative control of tumor resection borders with navigated beta-probe surface imaging,” in Proceedings of the annual meeting of SNM, Salt Lake City, UT, USA, 2010.

[2]  Dzhoshkun I. Shakir, N. Navab, and S. I. Ziegler, “Acquisition Model for Iterative Reconstruction of Navigated Beta-Probe Surface Images,” in Proceedings of IEEE Nuclear Science Symposium and Medical Imaging Conference (IEEE NSS-MIC), Knoxville, TN, USA, 2010.