

PÁLYÁZATI FELHÍVÁS HALLGATÓI ÖSZTÖNDÍJAKRA ÉS PHD ÖSZTÖNDÍJAKRA

A Hiteles Ember Alapítvány Dr. Simonyi Károly emlékére pályázatot hirdet egyetemi hallgatók és PhD hallgatók részére.

A pályázat a 2010. évre meghirdetett „Öveges József” ösztöndíj keretében kiírt pályázatokhoz kapcsolódik.

Az alapítvány a GE Healthcare-rel együttműködve támogatja azokat a pályázókat, akik az „Öveges József” ösztöndíj rendszer keretében meghirdetett témákban sikeres pályázatokat nyújtottak be.

Mindazon hallgatók pályázhatnak, akik:

- 2010 tavaszán képzésük utolsó előtti évét végzik informatikus, programozó- / programtervező matematikus, fizikus, szoftvermérnök, villamosmérnök, orvosbiológiai mérnök, gépészmérnök vagy műszaki menedzser szakon;
- az utolsó 2 félév átlagában legalább 3,5-ös tanulmányi eredményt értek el;
- vállalják, hogy a kiírt GE tématerületek valamelyikéhez kapcsolódóan vállalati témavezető irányításával dolgoznak, s a diplomamunkájukat a választott GE témában készítik;
- kommunikációs szintű angol nyelvismerettel rendelkeznek.

Továbbá pályázhatnak azok a PhD hallgatók, akik:

- 2010 tavaszán képzésük utolsó évét végzik informatikus, programtervező matematikus, fizikus, szoftvermérnök, villamosmérnök, orvosbiológiai mérnök, gépészmérnök vagy műszaki menedzser szakon;
- az állami PhD ösztöndíj elnyerésének feltételeit kielégítik;
- vállalják, hogy a kiírt GE tématerületek valamelyikét választják PhD kutatásuk tárgyaként, melyen vállalati témavezető koordinálásával dolgoznak, nyaranta 1 hónap technológiai tréningen vesznek részt a GE Hungary Kft- nél és a PhD dolgozatukat a választott GE témában készítik;
- a választott projekt témában munkaterv javaslatot készítenek és mellékelik pályázati adatlapjukhoz;
- kommunikációs szintű angol nyelvismerettel rendelkeznek.

Azok hallgatók, akiknek pályázatát sikeresen elbírálták a GE Hungary Kft. két féléves időtartamú ösztöndíj programjába belépve az alapítványtól

havi nettó 50.000,- Ft

támogatásban részesülhetnek.

Azok a PHD hallgatók, akiknek pályázatát sikeresen elbírálták, a GE Hungary Kft. két féléves időtartamú ösztöndíj programjába belépve az alapítványtól

havi 150.000,- Ft

támogatásban részesülnek.

A támogatás rendszeres folyósításának feltétele a folyamatos felkészülés és kutatási feladatok teljesítése a beadott pályázatban vállaltak szerint.

A tevékenység ellenőrzése az alapítvány által félévenként történik, és az indokolatlan lemaradás, vagy nem teljesítés esetén az ösztöndíj megvonásra kerül.

A mellékelten csatolt projektjavaslatokra pályázat a www.gekarrier.hu honlapról letölthető **pályázati adatlap kitöltésével** adható be, amely az alábbiakat is tartalmazza:

- a hallgató személyi adatai, tanulmányi eredménye, választott szakirány, projekt téma, és PhD hallgató esetén a PhD téma megjelölése;
- az egyetemi témavezető neve, beosztása, fokozata, tanszéke;
- egyetemi tanulmányokon kívüli szakmai tevékenysége, kutatási-fejlesztési tapasztalatai;

A fentiek felül a PhD hallgatók még mellékelik a választott projekttema munkaterv javaslatát.

A pályázatok leadási határideje:

2010. április 10.

A pályázatokat a Pázmány Péter Katolikus Egyetem Információs Technológiai Kar Dékáni Hivatalában kell leadni

Adorján Livia egyetemi kapcsolattartó részére.

Tel: 06-1-886-4703; email: adorjan@itk.ppke.hu

Az alapítványnál érdeklődni lehet a 06-30-339-2423-as telefonon, vagy filepi@itk.ppke.hu vagy filepi@t-onlien.hu elérhetőségeken Filep Irén titkárnál.

Az elfogadott pályázatokról 2010. június 10-ig közvetlenül a pályázók kapnak írásban értesítést. Ezzel az értesítéssel kell az érintett hallgatóknak jelentkezni az alapítvány titkáránál vagy az egyetemi kapcsolattartónál a fenti elérhetőségek valamelyikén. Az alapítvány az értesítés alapján köt támogatási szerződést a hallgatóval.

Részletesebb információk elérhetőek, a karrier irodákban a [http:// www.gekarrier.hu](http://www.gekarrier.hu) címen.

PÁLYÁZATI TÉMÁK

AZ "ÖVEGES JÓZSEF" HALLGATÓI és PhD ÖSZTÖNDÍJ 2010-2011-ES TANÉVRE ÉRVÉNYES PROJEKT TÉMÁI

szervezeti egységenként csoportosítva

AW Applications egység

Az AW-ben olyan hardver és szoftveralkalmazásokat készítünk, amelyek megkönnyítik az orvosoknak a modern képalkotó rendszerek (CT, MR stb.) által szolgáltatott hatalmas mennyiségű információ feldolgozását. Többek között háromdimenziós modelleket alkotunk ill. más speciális orvosi képfeldolgozáson alapuló alkalmazásokkal segítjük a diagnózisok felállítását. A legfontosabb termékünk, az ún. Advantage Workstation, nagyban segíti az orvosokat, hogy az adatok alapján döntéseket hozzanak, és megsokszorozzák az adatfeldolgozás sebességét, kezdve az adatátviteltől egészen az eredmények közzétételéig.

Legfontosabb szoftver alkalmazások:

- 3D rekonstrukció
- Érszűkület analízis, Kamra analízis
- Radioterápiás tervezés virtuális szimulációval
- Légzés követés: megmutatja a tumor mozgását

Vizsgálatok követése PET-tel: adatok összehasonlítás a kezelés előtt és után

Title	Machine learning in medical image analysis
Id	PhD-AW-APP-1018
Introduction	Due to the widespread of advanced imaging techniques, patients can have several medical images, which were made different times or acquired with different modalities. The computer-aided analysis of large number of images is very time consuming for the physician even though only minor corrections are necessary in each case. That is why, it is important to provide efficient tools (for visualization, segmentation, quantification, etc.), which are able to incorporate operator or problem specific requirements. The main challenge is to model expert knowledge and use it efficiently to improve the result of existing image processing methods.
Goal	Define machine learning framework that is able to continuously improve the output of a medical image processing algorithm by incorporating more and more "ground-truth" results created (or corrected) by medical experts. The framework shall be general enough, so that it can be applied to various problems (e.g. registration, segmentation).
Duration	3 years (PhD time)
Required skills	C/C++, Image processing, Mathematics
Tutors	Laszlo Rusko: +36-23-410-173; laszlo.rusko@ge.com

Title	Investigation and comparison of medical data format toolkits in a distributed test environment
Id	G-AW-APP-1014
Introduction	Investigation and comparison of medical data format toolkits in terms of ease of use and performance in a distributed environment that allows automatic test execution.
Goal	Candidate should compare different DICOM toolkits in terms of ease of use and performance. Main areas the comparison may cover: compressed data handling, security, structured report handling, modality worklist management, printing. Final set of investigation areas will be defined during consultations with GEHC employees. Candidate will create small applications for each selected area, and will execute certain tests to get performance data. Candidate will get coaching from GEHC employees to complete these tasks. The compared libraries can be either open-source or off-the-shelf products. Pework of DICOM data management and communication is being completed and will be the base of this topic/subject.
Duration	1+8 months
Required skills	c++, java
Tutors	Tamás Palágyi: +36-23-410-027; tamas.palagyi@ge.com
Further information	

Title	Profiling C, C++, Java code
Id	G-AW-APP-1015
Introduction	Performance tuning of C, C++ and Java applications.
Goal	Candidate will identify different tools for performance tuning of applications in Linux environment (MS Windows tools can be evaluated if time allows). These tools will be compared to each other regarding their features, ease of use, punctuality. For this reason the candidate will develop a small application in programming languages that are supported by the chosen performance analyzer tool. This application will model different performance bottleneck problems.
Duration	1+8 months
Required skills	C,C++,Java
Tutors	Tamás Palágyi: +36-23-410-027; tamas.palagyi@ge.com
Further information	

AW Applications egység, szegedi K+F iroda

Az AW szegedi K+F irodájában jövőbeli klinikai alkalmazásokat megalapozó algoritmus-fejlesztés folyik. A legfontosabb kutatási terület a különböző modalitású orvosi képek automatikus szegmentációja.

Title	Tissue classification using machine learning techniques
Id	G-AW-APP-1001
Introduction	Advanced medical imaging techniques (e.g. CT, MR) allow the physician to differentiate between healthy and pathologic tissue. However, it requires big experience, especially when the location or the boundary of the pathologic tissue is unknown or doubtful. There is a big need for algorithms, which can classify regions of a medical image into healthy and pathologic (or into more specific classes) based on various image features (e.g. intensity, texture, morphology).
Goal	Select image features for characterizing different tissue types; build training database; select, compare, and evaluate different machine learning techniques for automatic tissue classification.
Duration	1+8 months
Required skills	English, C++ software developing experience, basic skills in mathematics and algorithm development.
Tutors	László Ruskó: +36-23-410-173; laszlo.rusko@ge.com
Further information	

Title	Statistical modeling of medical images
Id	G-AW-APP-1002
Introduction	Various medical image segmentation algorithms are based on statistical analysis of the image data. In many cases it is beneficial to determine image features automatically, so that the algorithm can run with image specific parameters, which provides better results than using predefined constants. In order to determine image features, a statistical model can be fitted to the data. A good model allows precise clustering of the data, which makes it possible to identify the location of different organs accurately or detect abnormal anatomical structures, like missing or very diseased organs.
Goal	Develop generic framework for creating statistical model from a set of multi-dimensional data, and fitting the model to a data instance. The concept shall be evaluated on a selected segmentation problem.
Duration	1+8 months
Required skills	English, C++ software developing experience, basic skills in mathematics and algorithm development.
Tutors	Tamas Blaskovics: +36-23-410-362; tamasblaskovics@ge.com
Further information	

Title	Vertebra identification using probabilistic atlas
Id	G-AW-APP-1003
Introduction	Organ contouring is an important task in radiotherapy and surgery planning. Automatic organ segmentation could save a lot of time for the clinicians, however, automatic segmentations need anatomical information (e.g. position in the body, location of surrounding organs, etc) Generation of a stable and anatomical correct coordinate system can bring new opportunities for the automatic segmentation processes.
Goal	Automatically segment the spine and identify the vertebrae in CT images (native and/or contrast enhanced) based on a probabilistic spine model.
Duration	1+8 months
Required skills	English, C++ software developing experience, basic skills in mathematics and algorithm development.
Tutors	Andras Kriston: +36-23-410-013; andras.kriston@ge.com
Further information	

Title	Open source portability between Windows and Linux
Id	G-AW-APP-1004
Introduction	Open source projects such as ITK, VTK and MITK are great help in clinical software development. These frameworks provide platform independency, but complex algorithms are still to be validated on different platforms.
Goal	Set up developing environment on both Linux and Windows platforms. Create an automatic test framework to compare the results. Summarize the experiences.
Duration	1+8 months
Required skills	English, C++ software developing experience, basic skills in mathematics and algorithm development, Linux and windows knowledge.
Tutors	Ferenc Kovacs: +36-23-410-045; ferenckovacs1@ge.com
Further information	

Title	Parallelization of Image Processing Algorithms with OpenCL
Id	G-AW-APP-1005
Introduction	Medical imaging applications are usually computationally intensive, thus parallelization is essential to benefit from many-core CPUs as well as other promising architectures (Cell BE, GPU). A long term and flexible solution can be the data-parallel approach.
Goal	Analyze the most widely used algorithms, identify candidates for parallelization. Implement the selected algorithms in OpenCL.
Duration	1+8 months
Required skills	English, C++ software developing experience, basic skills in mathematics and algorithm development, parallelization experience.
Tutors	Milan Redele: +36-23-410-358; m.redele@ge.com
Further information	

Vascular System egység

Csapatunk a katéteres érsebészetben használatos digitális röntgen rendszert tervez, amely technikai megoldásaival úttörőnek számít a világpiacon. Ez a röntgen rendszer lehetővé teszi az érrendszeri betegségek kíméletes vizsgálatát és gyógyítását. Segítségével főleg szív és agyi keringési problémák gyógyíthatóak nagykockázatú és hosszú lábadozási idővel járó nyílt sebészet nélkül, pusztán a csuklón vagy a combon ejtett apró vágáson keresztül elvégzett katéteres beavatkozással.

A rendszertervezői csapat irányítja az új röntgenek fejlesztését a teljes életciklusban. A rendszertervezők határozzák meg az új termék követelményeit és funkcióit, végzik a kockázatelemzést és kezelést, irányítják a komponens fejlesztői csapatok munkáját és az elkészült termék gyártásba állítását.

Title	Medical image registration
Id	G-VSYS-1006
Introduction	Advanced medical applications require fused display of medical images of the same anatomy, taken by different imaging devices. An important step in these applications is the registration, which performs the spatial alignment of the images.
Goal	The goal of this project is to evaluate and enhance the registration and visualization for different medical images. The focus is on algorithms, which can handle 2D X-ray images and other 3D images (CT, MR).
Duration	1+8 months
Required skills	Excellent C, C++ skills, Computer Vision lecture, interest in medical imaging
Tutors	Ion Pappas: +36-23-410-124; ion.pappas@ge.com
Further information	http://www.loria.fr/~kerrien/publications/miccai99.pdf http://www.cs.huji.ac.il/~josko/papers/cas-03-tmi-gradients.pdf

Title	Advanced Image Quality Customization
Id	G-VSYS-1007
Introduction	On our X-ray angiography systems the images are processed by a series of advanced algorithms to optimize image quality. These algorithms have several control parameters that allow to fine-tune image look according to the doctors' personal preferences. However, in the current software a deep understanding of each parameter is needed to be able to find the best combination of parameters for a desired outcome.
Goal	The goal of this project is to help the doctors visually check the effect of the image quality parameters and enable them to create personalized preferences. For this goal an application prototype software need to be developed with an easy-to-use user interface for the adjustment of the relevant image processing parameters. The application should display the effect of the modifications on sample acquisition sequences.
Duration	1+8 months
Required skills	The project requires a basic knowledge of image processing algorithms and expertise in programming, preferably in Python and C++ languages
Tutors	Péter Várhegyi: +36-23-410-129; peter.varhegyi@med.ge.com
Further information	

Title	X-Ray Measurement Automation
Id	G-VSYS-1008
Introduction	During the development of our X-ray angiography system we have to perform measurements to ensure correct and fail-safe operation in every situation. These measurements contain simple steps to be repeated several times to measure X-ray doses and recording test images with different parameter combinations. Therefore these measurements are good candidates for an automated measurement process.
Goal	The goal of this project is to help the automation of measurements by designing the process and writing the control software to read data from measurement devices, to monitor the activities of the X-ray system and to record the measured data to database.
Duration	1+8 months
Required skills	The project requires expertise in programming, preferably in script languages like Python and Tcl
Tutors	Péter Várhegyi: +36-23-410-129; peter.varhegyi@med.ge.com
Further information	

Title	Measurement Device Construction for X-Ray System Development
Id	G-VSYS-1009
Introduction	Our x-ray angiography systems are used by doctors to diagnose and treat vascular diseases; which involves the manipulation and placement of guide wires, catheters, stents and other devices under x-ray supervision. Our task is to improve the design of the system to provide optimal visibility of these moving devices. In order to validate our prototypes we need to simulate the doctors' activities and move test objects in the x-ray beam, but without exposing the measurement personnel to radiation.
Goal	The goal of this project is to construct (design, build, test and document) measurement device(s) that can move or rotate test objects (catheters, wires, or even liquid contrast material) in the X-ray beam without affecting the operation of the X-ray system. The device(s) need to be controlled remotely either manually or by a computer.
Duration	1+8 months
Required skills	The project requires electrical and mechanical design knowledge
Tutors	Péter Várhegyi: +36-23-410-129; peter.varhegyi@med.ge.com
Further information	

Title	Exposure Control improvement for the Vascular X-ray system
Id	G-VSYS-1010
Introduction	Currently, the Vascular X-ray system is using a linear Control System design for the realtime optimization of X-ray exposure parameters. This approach has some limitations in terms of speed, and stability. There are new types of applications being introduced in the Vascular X-ray product line, where the fast, accurate, and stable control of the X-ray techniques is a critical issue, and meeting these requirements is possible with a major improvement in the Exposure Control design. Currently, the solution exists in forms of a high-level design proposal.
Goal	The goal of the project is checking the feasibility, and clarifying some of the details of the new Innova Exposure Control design. The task includes understanding the current design, the theory behind the existing high-level design proposal, performing measurements with Engineering X-ray units, and participating in the development of the detailed design (e.g. computations, modeling).
Duration	1+8 months
Required skills	The project requires an analytical mindset, and a basic understanding of X-ray

	physics. Knowledge in the field of Control Systems, Matlab/Simulink is a plus.
Tutors	Tamas Ujvari, +36 23 410 127, tamas.ujvari@med.ge.com
Further information	

Title	Dual-energy imaging during vascular interventions
Id	G-VSYS-1011
Introduction	Dual energy imaging is a powerful method providing valuable additional information compared to traditional x-ray images by combining two images acquired with different x-ray spectra. This technique is widely used in conventional radiography and starts to be used in computed tomography, mostly due to its ability to differentiate between different types of tissues and objects, and due to the new means it provides to correct common imaging artifacts.
Goal	The goal of this project is to evaluate the applicability of dual energy techniques in our vascular x-ray systems that are used to diagnose and treat vascular diseases like heart attacks and strokes. The project consists in reviewing existing literature/work, acquiring phantom images with various x-ray techniques, implementing and testing several image combination/presentation methods including temporal aspects and finally assessing the usefulness of the gained additional information for the medical procedures.
Duration	1+8 months
Required skills	The project requires a strong background in physics and some experience in programming, image processing experience is a plus.
Tutors	Tamás Ujvári: +36-23-410-127; tamas.ujvari@ge.com , Lionel Desponds: lionel.desponds@ge.com
Further information	

Title	Incidence Dose Monitoring
Id	G-VSYS-1012
Introduction	Following cardiovascular interventions, skin burns or hair loss can occur if the given skin area of the patient receives high X-ray dose, because long acquisitions are made with same gantry position. To avoid these undesired effects, it would be needed to provide information to the operator on entrance dose received by the patient from solid angle ranges or skin areas during the intervention.
Goal	The goal of the project is to investigate the different possibilities to provide information about the dose received by various organs or parts of patient skin. Geometrical and acquisition parameters may easily be obtained from our angiography system; the most important question is what assumptions or external information we use to build a patient model, how we model the scattering and absorption processes to estimate the dose, and what precision we can reach with these calculations. Finally, creative solutions should be proposed for the display of dose information to the customers.
Duration	1+8 months
Required skills	The project requires an expertise in x-ray physics and programming
Tutors	Tamás Ujvári: +36-23-410-127; tamas.ujvari@ge.com
Further information	

Title	Development of Medical Image Processing Algorithms
Id	G-VSYS-1013

Introduction	In the state-of-the-art x-ray angiography systems the quality of the provided x-ray images highly depend on the applied digital image enhancement methods. The combination of temporal and spatial filtering, histogram transformations, Fourier and Wavelet methods can greatly enhance the visibility of relevant anatomies and medical devices.
Goal	The goal of the project is the improvement of one of the Image Processing algorithms of an X-ray Angiography System. The project includes the design and optimization of the improved algorithm, its implementation (preferably in C++ or IDL) and the demonstration of the improvement on medical images.
Duration	1+8 months
Required skills	The project requires some experience in image or video processing, and programming skills.
Tutors	Pal Tegzes: +36-23-410-126; pal.tegzes@med.ge.com
Further information	

Vascular DiVICS egység

Csapatunk szoftver fejlesztést végez a már említett katéteres érsebészeti digitális röntgen rendszer számára. Egy ilyen komplex rendszer szoftverfejlesztésének minden részletével foglalkozunk: specifikációval, megvalósítással, illetve teszteléssel és validálással. Specialitásunk a GUI fejlesztése, a kórházi információs rendszerekhez való kapcsolódás programozása és az orvos munkáját segítő képfeldolgozáson alapuló alprogramok integrálása. Ezenkívül foglalkozunk a rendszer karbantarthatóságával és általában a programok integrációjával és verifikációjával is.

Napi kapcsolatban állunk a világ más részein dolgozó kollégákkal: a francia, amerikai és indiai fejlesztőkkel, illetve a világ több mint 400 kórházában a készülékeinket felügyelő szervizmérnökökkel.

Title	Usability related development in medical device engineering
Id	G-DIV-1016
Introduction	In the design of our X-ray angiography system, just as generally in the medical device engineering field, usability is playing a growing role. Enhancing the usability aspect of the features can reduce X-Ray and contrast material dose on the patient, or even save human lives. Regulatory pressure to design the human-computer interaction in a way that is as safe as possible for the patients is also growing.
Goal	The goal of the project is to <ul style="list-style-type: none"> perform several usability enhancement projects by analyzing, user testing and prototyping solutions build a Usability Testing Guidelines Booklet for engineers, applying general Interaction Design theory to the specificities of the medical device engineering field
Duration	1+8 months
Required skills	Theoretical knowledge in Interaction Design / HCI and graphical user interface design capabilities are required. Any programming knowledge is a plus.
Tutors	Gábor Herman: +36-23-410-064; gabor.herman@med.ge.com Georgina Szabó: +36-23-410-594; georgina.szabo@ge.com
Further information	http://www.gehealthcare.com/usen/xr/cardiovascular/index.html http://www.gehealthcare.com/usen/xr/int/index.html

Global Services Technology egység

Title	GUI test automation for service applications
Id	<i>G-GST-1017</i>
Introduction	A large part of our installed base equipment is monitored and serviced remotely using several tools and applications. Some of these tools reside on the equipment while others are back-end web applications and components, and all of them play a role in our service delivery capability. As these systems evolve, extensive testing is required to ensure that functionality meets all requirements and expectations.
Goal	The goal of this project is to create automated GUI tests for a web application that is critical to global service workflows. The aim is to create a modular and reusable set of tests that can be built upon and extended in the future.
Duration	1+8 months
Required skills	The project requires experience in VBScript, SQL and general web development. A good command of English is also required. Previous experience in GUI testing is a plus.
Tutors	Leonardo Dias: +36 23 410-114; leonardo.dias@ge.com
Further information	