

DSPLabs Projects List (Master, Diploma, R&D) 2017 - 2018

Nr.	Status	Type	General Fields	Project Title	Project Team	Project Management
1	Partially Taken	Diploma	[Embedded systems] [DSP]	DEMO: Autonomous Embedded Sonar Systems with Bluetooth and Graphic LCD (DEMO: Sistem sonar autonom embedded cu bluetooth + LCD grafic)	1-2 Students: > Octavian LAES (IV C-RO) >	Mihai V. MICEA
Project description: Implementation and documentation of a Demo system for an autonomous sonar on an embedded platform. The system will have the following main features: - turret, as a rotating support for the ultrasound transducer; - on-board graphic LCD to display the sonar operation; - Bluetooth interface with mobile devices for graphic display of the sonar operation; - USB power; - robust design and construction.					Observations:	
Descriere proiect Implementarea si documentarea unui sistem demonstrativ de tip sonar autonom, cu ajutorul unei platforme incorporate. Sistemul va avea urmatoarele caracteristici principale: - turela, ca suport rotativ pentru traductorul ultrasonic; - ecran grafic LCD incorporat, pentru afisarea operarii sonar-ului; - interfata Bluetooth cu dispozitive mobile, pentru afisare grafica; - alimentare USB; - proiectare si realizare robusta.					Observatii:	

Nr.	Status	Type	General Fields	Project Title	Project Team	Project Management
2	Partially Taken	R&D/ Diploma	[Embedded systems] [DSP]	DEMO: Interactive digital audio effects processor using a DSP-based platform (DEMO: Sistem digital interactiv pentru efecte audio utilizand o platforma cu procesor numeric de semnal)	2 Students: > Zsofia ULKEI (IV C-RO) >	Mihai V. MICEA
Project description: Implementation and documentation of a Demo system for digital audio effects processing, using an embedded or DSP-based platform. The system will have the following main features: - Line-In and Mic audio inputs; - implementation on the platform of the algorithms required by various audio effects (echo, reverb, flanger, phaser, chorus, pitch shift, equalizer, etc.); - embedded user interface for configuration and display; - interface with a remote digital device for configuration and display; - embedded stereo speakers; - stereo audio output; - USB power; - robust design and construction.					Observations:	
Descriere proiect Implementarea si documentarea unui sistem demonstrativ de tip procesor digital de efecte audio utilizand o platforma incorporata sau cu DSP. Sistemul va avea urmatoarele caracteristici principale: - intrari audio de tip Line-In si Mic; - implementarea pe platforma a algoritmilor necesari diverselor efecte audio (ecou, reverberatie, flanger, phaser, chorus, pitch shift, egalizor, etc); - interfata incorporata cu utilizatorul pentru configurare si afisare; - interfata cu un sistem digital extern pentru configurare si afisare; - difuzoare stereo incorporate; - iesire audio stereo; - alimentare USB; - proiectare si realizare robusta.					Observatii:	

Nr.	Status	Type	General Fields	Project Title	Project Team	Project Management
3	Free	R&D/ Diploma	[Embedded systems]	DEMO: POV-based spinning LED display system (DEMO: Sistem de afisaj rotativ cu LED-uri bazat pe POV)	1 - 2 Students > >	Mihai V. MICEA
Project description: Implementation and documentation of a Demo system for POV (persistence of vision) -based spinning LED display. The system will have the following main features: - RGB LEDs; - external display programming interface (USB or Bluetooth); - USB power; - robust design and construction.					Observations:	
Descriere proiect Implementarea si documentarea unui sistem demonstrativ de afisaj rotativ cu LED-uri, bazat pe POV (persistenta de vedere). Sistemul va avea urmatoarele caracteristici principale: - LED-uri RGB; - interfata externa pentru programarea afisarii (USB sau Bluetooth); - alimentare USB; - proiectare si realizare robusta.					Observatii:	
4	Free	R&D/ Diploma/ Master	[Embedded systems] [DSP]	Study of bat-type perception - stereo Sonar and correlation techniques, and DEMO system (Studiul perceptiei de tip liliac - tehnici Sonar si corelatie stereo, si realizarea unui sistem DEMO)	1-2 Students: > >	Mihai V. MICEA
Project description: Implementation and documentation of a demo system for studying Stereo Sonar with the Correlation algorithms, using an embedded platform. The system will be connected to a host PC for configuration, data gathering/visualization and user interfacing.					Observations:	
Descriere proiect Implementarea si documentarea unui sistem demonstrativ pentru studiul tehnicilor Sonar stereo cu algoritmi de corelatie, utilizand o platforma incorporata. Sistemul se va conecta la un PC gazda, pentru configurare, colectarea si afisarea datelor si interfatarea cu utilizatorul.					Observatii:	

Nr.	Status	Type	General Fields	Project Title	Project Team	Project Management
5	Free	R&D/ Diploma/ Master	[Embedded systems] [Real-time systems] [Linux]	Feasibility and performance analysis of Litmus patch on Raspberry Pi 3 (Analiza fezabilitatii si a performantelor unui sistem bazat pe Raspberry Pi 3 si Litmus)	1-2 Students >	Cristina STANGACIU
Project description: In the fields like automotive, robotic systems, telecommunications and cyber physical systems in general, the use of general purpose scheduling algorithms is ineffectual. Special scheduling algorithms have been developed for this purpose. LITMUSRT is a real-time extension of the Linux kernel, which makes possible the evaluation of several state of the art multiprocessor scheduling algorithms. (http://www.litmus-rt.org/) The scope of this project is to run and analyze the scheduling algorithms available in the Litmus patch on a Raspberry Pi 3 platform.					Observations:	
Descriere proiect Politicile de planificare utilizate pentru aplicatiile de uz general nu sunt fezabile si pentru aplicatii cu constrangeri de timp, fapt resimtit mai ales in domenii ca automotive, sistems robotice sau telecomunicatii. Astfel, pentru acest tip particular de aplicatii au fost dezvoltate noi politici de planificare. Linux este un sistem de operare de uz general, care inasa s-a dezvoltat in ultimii ani, pentru a deservi si anumite aplicatii de timp real. Una din metodele prin care Linux a fost dezvoltat in acest sens este prin extensia Litmus (http://www.litmus-rt.org/) Scopul acestui proiect este de a studia fezabilitatea si performantele in termeni de mecanisme de planificare pentru aplicatii timp real, ale unui sistem bazat pe o placuta Raspberry Pi 3 si Linux+Litmus.					Observatii:	

Nr.	Status	Type	General Fields	Project Title	Project Team	Project Management
6	Taken	R&D	[Embedded systems] [Real-time systems] [Linux]	Implementation of FENP real-time scheduling algorithm in Litmus (Implementare algoritm FENP in Litmus)	1-2 Students > Otniel MERCEA	Cristina STANGACIU
Project description: In the fields like automotive, robotic systems, telecommunications and cyber physical systems in general, the use of general purpose scheduling algorithms is ineffectual. Special scheduling algorithms have been developed for this purpose. Such an algorithm is Fixed Execution Non-Preemptive (FENP). FENP is a real-time table driven scheduling algorithm developed at DSPLabs Timisoara. In the present this algorithm is mainly used, on embedded platforms, for scheduling tasks for signal acquisition, communications in sensor networks and mobility in robotic systems. The scope of this project is to implement the FENP algorithm in Linux using the Litmus patch.					Observations:	
Descriere proiect Politicile de planificare utilizate pentru aplicatiile de uz general nu sunt fezabile si pentru aplicatii cu constrangeri de timp, fapt resimtit mai ales in domenii ca automotive, sisteme robotice sau telecomunicatii. Astfel, pentru acest tip particular de aplicatii au fost dezvoltate noi politici de planificare. Linux este un sistem de operare de uz general, care insa s-a dezvoltat in ultimii ani, pentru a deservi si anumite aplicatii de timp real. Una din metodele prin care Linux a fost dezvoltat in acest sens este prin extensia Litmus (http://www.litmus-rt.org/) Scopul acestui proiect este de a dezvolta si mai mult mecanismul de planificare a taskurilor timp real in Linux+Litmus prin integrarea unui nou mecanism de planificare numit FENP, bazat pe un algoritim dezvoltat in cadrul laboratorului DSPLabs Timisoara.					Observatii:	

Nr.	Status	Type	General Fields	Project Title	Project Team	Project Management
7	Free	R&D/ Diploma/ Master	[Embedded systems] [Real-time systems] [Power Aware]	Development of Real Time-Power Aware Scheduling Mechanisms on Specific Hardware Platforms (Dezvoltarea de mecanisme timp-real cu optimizarea consumului de putere, pentru platforme hardware specifice)	1-2 Students >	Cristina STANGACIU
Project description: In the fields like automotive, robotic systems, telecommunications and cyber physical systems in general, beside the scheduling problem addressed by the previous projects, reducing the power-consumption is another main concern. Special types of scheduling algorithms have been developed in order to address both of the problems stated before. The scope of this project is the development and implementation of a power-aware, table-driven, scheduling mechanism starting from an algorithm, called TEEPARTS, which was developed at DSPLabs Timisoara.					Observations:	
Descriere proiect Pe langa problema politicilor de planificare, adresata de proiectele de mai sus, in domeniul ca automotive, sisteme robotice sau telecomunicatii se pune si problema reducerii consumului de energie. Astfel, pentru a adresa ambele probleme in acelasi timp au fost dezvoltate noi politici de planificare. Scopul acestui proiect este de a dezvolta si implementa o astfel de politica de planificare pornind de la un algoritim numit TEEPARTS, dezvoltat in cadrul DSPLabs Timisoara.					Observatii:	
8	Partially Taken	R&D/ Diploma/ Master	[Wireless Sensor Networks] [Omnet++]	Simulare protocol de comunicatie pentru WSN folosind Omnet++	1-2 Students > Petra Csereoka >	Valentin STANGACIU Doru TODINCA
Project description: Simulation of a Wireless Sensor Network MAC protocol using Omnet++. The MAC protocol is based on the TDMA access policy. The project must simulate different MAC protocols for Wireless Sensor Networks using Omnet++.					Observations:	
Descriere proiect Simularea unor protocoale de acces la mediu pentru retele de senzori wireless. Protocoalele MAC ce se vor simula sunt bazate pe politica de acces la mediu TDMA. Proiectul presupune simularea diferitor protocoale MAC folosind platforma de simulare Omnet++.					Observatii:	

Nr.	Status	Type	General Fields	Project Title	Project Team	Project Management
9	Taken	R&D/ Diploma	[Embedded systems] [Robotic Systems]	Odometry sensor for crawler based robot movement feedback (Senzor odometrie pentru obtinerea feedback-ului miscarii unui robot cu tractiune pe senile)	1-2 Students > Erik Stefanov > Valerica Vartolomei	Valentin STANGACIU Mihai MICEA
Project description: Odometry is the use of data from motion sensors to estimate change in position over time. It is used in robotics by some legged or wheeled robots to estimate their position and movement. This project aims at developing a sensor which is mounted under a robot's chassis and provides movement feedback. The robot has crawler (tank) based movement. The sensor should (may) be based on optical/laster mouse technology, thus this is the most used solution for such a situation.					Observations:	
Project description: Odometria este tehnica de masurare a distantelor parcurse de un vehicul. Acesta tehnica este folosita de multe ori in robotica in special pentru a obtine un feedback despre operatiile de deplasare a robotului. Proiectul de fata are ca scop dezvoltarea unui senzor de odometrie ce va fii atasat sub sasiul robotului. Deplasarea robotului se realizeaza pe principiul tancului (pe sensile). Senzorul poate fi (dar nu este obligatoriu) reprezentat de un senzor optic/laser de pe dispozitive precum mouse-ul, aceasta fiind cea mai utilizata solutie in aceste situatii.					Observatii:	

Nr.	Status	Type	General Fields	Project Title	Project Team	Project Management
10	Free	R&D	[Software tools] [Robotic systems]	Cooperative localization - simulation (Localizare cooperativă - simulare)	1 Student >	Andrei Stancovici
Project description: The simulator BMSs, recently developed in DSPLabs, can simulate the localization propagation error of the mobile robot using a cooperative localization method. This method assumes a system composed of a several mobile robots, where are used only mobile landmarks (landmark here means mobile robot) to perform the localization process. There cannot be used any designated location (here designated location means a barrier, wall or even a predetermined communication node - fixed mounted). The simulator is very easy to use. The robots are inserted in a project and then can be made some connections (connection here means which robot to which robot locates). For example, two robots can be localized by other two robots or three robots by other three robots, two by three robots and so on. The project idea is to position robots in such a way as to minimize the propagation errors. There should be some positioning rules. The work on this project involves conducting simulations on the basis of positioning of mobile robots. The simulator generates results in graphical and tabular form. Results will be analyzed in order to find a					Observations:	
Descriere proiect În simulatorul BMSs dezvoltat recent în cadrul laboratorului DSPLabs, se poate simula propagarea erorilor de localizare a roboților mobili, folosind metoda cooperativă de localizare. Aceasta metoda presupune că într-un sistem compus din mai mulți roboți mobili, pentru a localiza roboții, se folosesc doar reperele mobile (aici reper mobil înseamnă robot mobil). Nu se folosește nici un reper fix (aici reper fix înseamnă un obstacol, perete sau chiar un nod de comunicare prestabilit - montat fix). Simulatorul este foarte ușor de folosit. Se introduc roboții, se fac conexiunile (aici conexiune înseamnă care robot față de care robot se localizează). De exemplu, se pot localiza doi roboți față de alți doi roboți sau trei roboți față de alți trei roboți, doi roboți față de trei roboți și așa mai departe. Ideea proiectului este de a poziționa roboții în așa fel încât să se minimizeze această propagare a erorilor. Adică se vor căuta niște reguli de poziționare a roboților mobili. Lucrarea la acest proiect presupune efectuarea simulărilor pe baza poziționării roboților mobili. Simulatorul generează rezultate în formă grafică și în formă de tabel.					Observatii:	

Nr.	Status	Type	General Fields	Project Title	Project Team	Project Management
11	Free	R&D/ Diploma/ Master	[Embedded systems] [Robotic Systems]	Overhead camera based tracking system	1 Student >	Andrei Stancovici
Project description: An overhead camera based tracking system is proposed for recording the absolute pose and trajectory of a mobile robot.					Observations:	
Descriere proiect Se propune un sistem de urmărire de sus pe baza unei camere video pentru a înregistra pozitia absoluta si traiectoria unui robot mobil.					Observatii:	
12	Free	R&D/ Diploma/ Master	[Software tools] [Wireless communication]	miniBRAIN	1 Student >	Andrei Stancovici
Project description: Implementation of a simple software, to communicate with a set of robots via an XBee module connected to the serial interface of the computer. The "miniBRAIN" will send motion (move) commands to a mobile robot and take some decisions based on the coordinates obtained from the robot movements.					Observations:	
Project description: Implementarea unui soft cat mai simplu, care sa comunice prin modulul Xbee conectat la interfata seriala a calculatorului, cu fiecare robot mobil. "miniBRAIN" va trimite comenzi de miscare (deplasare) la un robot mobil si va lua niste decizii in functie de coordonatele robotului obtinute in urma deplasarii.					Observatii:	

Nr.	Status	Type	General Fields	Project Title	Project Team	Project Management
13	Free	R&D/ Diploma/ Master	[Embedded systems] [Robotic Systems] [PCB layout Software] [Analog Signals]	Mobile robot alignment based on IRULT module	1 Student > >	Andrei Stancovici
Project description: The objective of the work is finding and implementing solutions to align a mobile robot. The chosen alignment method must be faster than the existing methods. It must find an optimal alignment algorithm based on an existing algorithm. The IRULT (Inter-Robot Ultrasonic Localization Turret) is part of the perception module (acquisition board) and is used to obtain the orientation and position of the robot in the navigation task. IRULT consists of a stepper motor and two ultrasonic transducers. Each transducer has a cone-shaped directivity range of about 50 degrees and can send and receive ultrasonic signals at 40 KHz frequency. These two transducers are mounted back to back at 180 degrees. By rotating the stepper motor, each transducer can cover a visibility angle of 240 degrees.					Observations: https://www.youtube.com/watch?v=BV7Rf7ap1Kg	
Descriere proiect Obiectivul lucrării constituie găsirea și implementarea a unei soluții de aliniere a roboților mobili. Metoda de aliniere aleasă trebuie să fie mai rapidă decât metoda existentă. Trebuie găsit un algoritm optim de aliniere pornind de la algoritmul deja existent. Dispozitivul IRULT (Inter-Robot Ultrasonic Localization Turret) face parte din modulul de percepție (placă de achiziție) și este folosit pentru a obține orientarea și poziția robotului în task-ul de navigare. IRULT constă dintr-un motor pas cu pas, două traductoare ultrasonice și alte circuite de interfațare. Fiecare traductor are o directivitate în formă de con de aproximativ 50 de grade și poate să transmită sau să recepționeze semnale ultrasonice de frecvență 40KHz. Aceste două traductoare sunt montate spate în spate la 180 de grade. Astfel, prin rotirea a două traductoare, robotul poate avea o vizibilitate omnidirecțională.					Observatii: https://www.youtube.com/watch?v=BV7Rf7ap1Kg	

For further information or if you have any questions, please visit our website or contact us at the following addresses:

- Mihai V. MICEA: mihai.micea@cs.upt.ro
- Razvan CIOARGA: razvanc@dsplabs.cs.upt.ro
- Valentin STANGACIU: valentin.stangaciu@cs.upt.ro
- Cristina STANGACIU: cristina.stangaciu@cs.upt.ro
- Dan PESCARU: dan.pescaru@cs.upt.ro
- Andrei STANCOVICI: stancovici@dsplabs.cs.upt.ro