



Universitatea POLITEHNICA
din Bucuresti

Decernarea Titlului Academic
de

Doctor Honoris Causa

Domnului

Dr. Iosif Charles Legrand

Vivat, Crescat, Floreat!



București, 24 noiembrie 2022

Laudatio

on
the Doctor Honoris Causa
academic title awarding
to
Dr. Iosif Charles Legrand



Stimate Domnule
Dr. Iosif Charles Legrand,

Stimate domnule
Președinte al Senatului,

Stimate domnule Rector al
Universității POLITEHNICA din
București,

Stimați membri ai Senatului
Universității,

Distinși oaspeți,
Doamnelor și domnilor,

În numele Facultății de Automatică
și Calculatoare, avem deosebita
onoare să propunem acordarea
titlului de Doctor Honoris Causa
domnului doctor Iosif Legrand,
artizan al dezvoltării moderne a
domeniului Sistemelor Distribuite

Most esteemed
Dr. Iosif Charles Legrand,

Esteemed Mr. President
of the Senate,

Esteemed Mr. Rector
of the University POLITEHNICA
of Bucharest,

Esteemed members of the
University Senate,

Highly distinguished guests,
Ladies and gentlemen,

On behalf of the Faculty of
Automation and Computers, it is a
great honor for us to propose the
award of the title of Doctor Honoris
Causa to Dr. Iosif Legrand,
craftsman of the modern
development of the field of

și inițiator al colaborării facultății noastre în cadrul experimentelor derulate de Organizația Europeană pentru Cercetare Nucleară (CERN).

Este o onoare și o plăcere să-l primim în comunitatea universității pe domnul Iosif Legrand, membru al Institutului de Tehnologie din California (Caltech) și astăzi membru al Institutului Național de Cercetare și Dezvoltare în Fizică și Inginerie Nucleară „Horia Hulubei”, cercetător principal care lucrează la CERN în cadrul experimentelor ALICE și CMS.

Domnul Legrand este o personalitate distinsă a lumii științifice și academice, renumită și apreciată la nivel internațional. În ședința sa din septembrie 2022, Senatul universității a hotărât, în unanimitate, să-i acorde titlul de Doctor Honoris Causa.

Cu această ocazie specială, dorim să prezentăm câteva aspecte ale carierei și activității domnului Iosif Legrand, activitate care a marcat

Distributed Systems and initiator of our faculty's collaboration in the experiments carried out by the European Organization for Nuclear Research (CERN).

It is an honour and pleasure to welcome among university community Doctor Iosif Legrand, former member of California Institute of Technology and today a member of the Horia Hulubei - National Institute for R&D in Physics and Nuclear Engineering, Senior Researcher, working at CERN for the ALICE.

Mr Legrand is a distinguished personality of the scientific and academic world, renowned and appreciated at international level. The Senate of the University unanimously decided to award the degree of Doctor Honoris Causa in its assembly of September 2022.

On this special occasion, we would like to present some aspects of the career and activity of Iosif Legrand, activity that marked important milestones in

repere importante în domeniul fizicii și al calculatoarelor și tehnologiei informației, activitate care a inclus și colaborarea cu Facultatea de Automatică și Calculatoare din Universitatea Politehnica din București.

Personalitate academică remarcabilă, domnul Dr. Iosif Legrand poate fi descris simplu în câteva cuvinte: statut științific și moral remarcabil, cercetător vibrant care răspunde provocărilor noului mileniu, performanțe de cercetare multidisciplinară și mentor permanent al tinerilor oameni de știință. Rezultatele științifice importante obținute de Iosif Legrand, premiile cu care a fost onorat, publicațiile și participarea activă în comunitatea științifică internațională pe parcursul unei lungi cariere academice și de cercetare, evidențiate într-un Curriculum Vitae de excepție, justifică pe deplin acordarea titlului de Doctor Honoris Causa acordat de Universitatea POLITEHNICA din București.

the field of physics and computers and information technology, activity that also included collaboration with the Faculty of Automation and Computers from University Politehnica of Bucharest.

Notable academic personality, Doctor Iosif Legrand may be simply described in a few words: outstanding scientific and moral status, vibrant researcher responding to the challenges of the new millennium, multi-disciplinary research performances, and permanent mentor of young scientists. The important scientific results obtained by Iosif Legrand, the awards with which he was honoured, the publications and the active participation in the international scientific community during a long academic and research career, pointed out in an exceptional Curriculum Vitae, fully justify the above quoted words and the Doctor Honoris Causa degree awarded by the University POLITEHNICA of Bucharest.

Domnul Dr. Iosif Charles Legrand a absolvit Institutul de Reactoare Nucleare de Energie, România, în 1986 cu o licență în arderea combustibilului nuclear și calculul fizicii de bază pentru reactoare nucleare și achiziția și procesarea datelor pentru testarea combustibilului nuclear. Între 1986 și 1991, domnul Dr. Iosif Legrand a lucrat ca asistent universitar la Facultatea de Fizică a Universității din București. În acest timp, a contribuit științific cu lucrări de fizică teoretică la domeniul mecanicii cuantice relativiste aplicate coliziunilor ion-atom grele, cu implicații directe la soluții numerice ale ecuațiilor Dirac dependente de timp.

În perioada 1991-1994 a lucrat cu Organizația Europeană pentru Cercetare Nucleară, la Geneva, Elveția, în domeniul sistemelor de procesare a datelor în timp real pentru experimentele CERN.

Doctor Iosif Charles Legrand began his scientific career with good prospects by graduating from the Institute of Nuclear Power Reactors, Romania, in 1986 with a B.S. degree on Nuclear fuel burning and core physics computing for Nuclear Reactors and Data acquisition and processing for nuclear fuel testing. Between 1986 and 1991, Doctor Iosif Legrand worked as an Assistant professor with the Faculty of Physics of University of Bucharest. During this time, he scientifically contributed with Theoretical Physics work in the field of Relativistic Quantum Mechanics applied to Heavy Ion-Atom Collisions, with direct implications for Numerical solutions of the time dependent Dirac equations.

During 1991 and 1994 he worked with CERN, the European Organization for Nuclear Research, in Geneva, Switzerland, in the field of real time data processing systems for CERN experiments.

Între 1994 și 1998, Dr. Iosif Legrand se mută pentru a lucra cu echipa DESY la Deutsches Elektronen-Synchrotron, în Berlin, Germania. În acest timp, a continuat să abordeze subiectul rețelelor neuronale pentru analiza rapidă a datelor și procesarea imaginilor, dar și la simularea și optimizarea sistemului DAQ în timp real și a clusterelor Linux la scară largă.

Așadar, o personalitate ca a domniei sale abordează subiecte deosebit de moderne astăzi (fizică cuantică, procesare și comunicație cuantică, sisteme de clustere distribuite etc.) încă din anii 1990, anii de început ai domeniului Computer Science așa cum îl percepem astăzi.

Drept urmare, Dr. Legrand a adus o mulțime de inovații remarcabile în cadrul familiei CERN, dintre care multe au modelat în mod pozitiv lumea noastră de astăzi. Unele dintre cele mai notabile contribuții științifice ale sale în această perioadă constau în

During 1994 and 1998, Dr. Legrand moved to work with the DESY team at the Deutsches Elektronen-Synchrotron, in Berlin, Germany. During this time, he continued to work on Neural Networks for fast data analysis and image processing, but also on simulation and optimization of real-time DAQ system and large-scale Linux clusters.

So, a personality like yours has been addressing topics that are particularly modern today (quantum physics, quantum processing and communication, distributed cluster systems, etc.) since the 1990s, the early years of Computer Science as we perceive it today.

As a result, Doctor Legrand brought many remarkable innovations to the CERN family, many of which have positively shaped our world today. Some of his most notable scientific contributions in this period consist of algorithms development for fast data analysis and image

dezvoltarea de algoritmi pentru analiza rapidă a datelor și procesarea imaginilor pe sisteme paralele, algoritmi bazați pe rețele neuronale pentru procesarea datelor și imaginilor, simulări ale sistemelor paralele și rețelelor de procesoare de semnal digital și Fizica Monte Carlo, simulări ale diverselor detectoare pentru fizica energiei înalte.

Remarcăm caracterul deosebit al domnului dr. Iosif Legrand, o personalitate care a reușit științific să îmbine dragostea pentru două domenii, cel al fizicii și al aplicațiilor cuantice – cu informatica și telecomunicațiile.

Deloc surprinzător, în 1998 dr. Iosif Legrand a fost angajat de prestigiosul California Institute of Technology (Pasadena, SUA) pentru a lucra la CERN în calitate de reprezentant al instituției și de cercetător senior la Divizia de Fizică, Matematică și Astronomie.

Din 1998, domnul Legrand a contribuit semnificativ la creșterea

processing on parallel systems, Neural Network based algorithms for data & image processing, simulations of parallel systems and networks of digital signal processors, and Monte Carlo Physics simulation of various detectors for high energy physics.

We remark the outstanding character of Doctor Iosif Charles Legrand, a personality that scientifically managed to combine his love for two domains, that of physics and quantum applications, with information and computer science and telecommunications.

It is of no surprise that from 1998, Doctor Iosif Legrand was employed by the prestigious California Institute of Technology (Pasadena, USA) to work at CERN as the representative of the institution and a Senior Researcher with Division of Physics, Mathematics & Astronomy.

Since 1998, Doctor Legrand contributed enormously to the

calității și prestigiului grupului Sisteme Distribuite din cadrul Facultății de Automatică și Calculatoare din cadrul UPB, unde, alături de prof. Valentin Cristea și prof. Nicolae Țăpuș, a crescut o generație tânără de oameni de știință care au dezvoltat primele sisteme ICT în sprijinul experimentelor CERN.

Sub coordonarea directă a Dr. Iosif Legrand, o echipă comună Caltech-UPB-CERN a dezvoltat proiectul MonALISA, care devine instrumentul oficial de monitorizare a întregii infrastructuri tehnologice asociate cu rularea procesării datelor de fizică la CERN în cadrul rețelei de parteneri în cadrul experimentelor de fizică. Tehnologia s-a dovedit a fi implementată atât de bine încât chiar și 20 de ani mai târziu, în întreaga lume mai există computere încă urmărite, neîntrerupt, de platforma MonALISA.

Tânără generație de oameni de știință precum dr. Ramiro Voicu, dr. Adrian Muraru, dr. Cătălin Cîrstoiu, dr. Costin Grigoraș,

rising of the quality and prestige of the Distributed Systems group within the Faculty of Automatic Control and Computers at UPB, where, together with Prof. Valentin Cristea and Prof. Nicolae Țăpuș, he raised a young generation of scientists that developed the first ICT systems in support of the CERN experiments.

Under the direct coordination of Doctor Iosif Legrand, a joint Caltech-UPB-CERN team developed the MonALISA framework, the official tool for monitoring the entire technological infrastructure associated with running the physics data processing at CERN and its large network of partners. The technology proved to be implemented so well that even 20 years later there are computers around the world still being tracked, uninterruptible, by the MonALISA framework.

The young generation of scientists such as dr. Ramiro Voicu, dr. Adrian Muraru, dr. Cătălin Cîrstoiu, dr. Costin Grigoraș,

dr. Ciprian Dobre, dr. Florin Pop, dr. Alexandru Costan, dr. Corina Stratan, Dan Nae, Mihaela Toartă, Alexandru Herişanu, Lucian Muşat şi atâţia alţii, implicaţi în colaborarea cu dl Legrand, au avut prima şansă de a lucra cu lideri mondiali în ştiinţă, pentru a se forma ca generaţie de specialişti care să conducă efortul în dezvoltarea sistemelor distribuite de ultimă generaţie.

GRID computing, conceput iniţial de Ian Foster, s-a dezvoltat şi aplicat la nivel mondial prin contribuţia MonALISA şi ALICE de la CERN, iar industria Cloud de astăzi s-a inspirat foarte mult din această tehnologie!

Dintre lucrările în curs de desfăşurare la UPB, menţionăm dezvoltarea de sisteme cu auto-organizare, domeniul de inteligenţă artificială şi algoritmi de optimizare pentru alocarea dinamică a resurselor în sisteme distribuite, analiza datelor şi metode statistice pentru date

dr. Ciprian Dobre, dr. Florin Pop, dr. Alexandru Costan, dr. Corina Stratan, Dan Nae, Mihaela Toartă, Alexandru Herişanu, Lucian Muşat, and so many others, involved in the collaboration with Mr. Legrand, had the first chance to work with world-leaders in science, to be formed as the generation of specialists to lead the effort in the development of next-generation Distributed Systems.

GRID computing, originally conceived by Ian Foster, has been developed and applied worldwide through the contribution of MonALISA and ALICE at CERN and today's Cloud industry has taken a lot of inspiration from this technology!

Among the work being developed at UPB, we mentioned the development of Self-Organizing Systems, Artificial Intelligence and Optimization algorithms for dynamic resource allocation in distributed systems, Data Analysis and Statistical Methods for large

științifice de mari dimensiuni, aplicații bazate pe rețele neuronale, analize și instrumente Fourier și Wavelets, aplicații de transfer de date cu randament ridicat pentru acces rapid în analiza datelor, optimizare IO pentru stocare și rețea, dezvoltarea software-ului Optical Control Plane, simulare și proiectare pentru sisteme complexe distribuite.

Colaborarea cu CERN și Caltech a fost și rămâne una de mare succes pentru UPB, în toți acești ani proiectele de cercetare MONARC și MonALISA și cele subsidiare ducând la rezultate de top în dezvoltarea sistemelor distribuite.

Membri ai colectivului UPB au fost co-angajați în echipa de cercetători ai California Institute of Technology, de exemplu Ciprian Dobre, care a fost cercetător la Caltech și la UPB, simultan, mai mult de 10 ani. Această colaborarea a dat o șansă Departamentului de Calculatoare de a nu-i pierde ca profesori ai propriului colectiv.

scientific data, Neural Networks, Fourier and Wavelets analysis and tools, High throughput data transfer applications for fast access in data analysis, IO optimization for storage and networking, the development of Optical Control Plane software, simulation and Design for complex distributed systems.

The collaboration with CERN and Caltech has been and remains a very successful one for UPB, all these years the research projects MONARC and MonALISA and the subsidiary ones leading to top results in the development of distributed systems.

Members of the UPB collective were co-engaged as California Institute of Technology researchers, e.g. Ciprian Dobre who was a researcher at Caltech and UPB simultaneously for over 10 years. The collaboration gave the Computer Department a chance not to lose them as teachers in the internal collective.

Putem menționa doar câteva dintre lucrările coordonate de Dr. Iosif Legrand în colaborarea dintre CERN și UPB. Dezvoltarea simulatorului MONARC, pe care l-a coordonat, a stabilit pentru prima dată, folosind algoritmi de procesare Monte Carlo și AI avansați și chiar înainte de pornirea experimentelor de la CERN, câteva rezultate importante privind infrastructura ICT. Ca rezultat al proiectului MONARC dezvoltat la UPB a fost instalată o nouă legătură optică transatlantică în sprijinul experimentelor CERN și a transferului și procesării datelor.

În urma proiectelor MONARC și MonALISA, datele de monitorizare au fost folosite pentru aplicații deosebit de ingenioase, pornind de la crearea unor algoritmi moderni pentru transferuri de date video (zoom, Teams, Netflix și altele, toate se bazează pe un model de infrastructură demonstrat prima dată în proiectul coordonat de Dr. Legrand cu echipa UPB numit EVO/LISA).

Just to mention some of the brilliant work Doctor Iosif Legrand led in the collaboration between CERN and UPB, we mention two additional projects. The MONARC simulation framework that he coordinated established for the first time, using ahead-of-their-time Monte Carlo and AI processing algorithms and even before the experiments at CERN took off, some important results regarding the ICT infrastructure to put in place. As the result of this work, a new transatlantic optical link was installed to support the CERN experiments and related data transfer and processing efforts.

Following the MONARC and MonALISA projects, the monitoring data were put to work in many innovative ways, from the development of the first-generation algorithms for video-data transfers (zoom or Teams, or Netflix and others, are all based on content delivery networks that were experimented with in the EVO/Lisa projects coordinated by Doctor Iosif Legrand with the UPB

Diverși algoritmi de transfer de date în plan optic au fost devotați în cadrul colaborării UPB – CERN.

Dr. Iosif Charles Legrand și echipa UPB/CERN/Caltech au dirijat dezvoltarea instrumentelor participante în cadrul Bandwidth Challenge (la conferința Supercomputing), ce între 2006 și 2009 au dus la crearea de recorduri la nivel mondial pentru transferurile de date. UPB a devenit astfel parte din clubul select al universităților ce se pot mândri ca fiind deținătoare a unor recorduri mondiale în tehnologie.

În paralel, interesele sale în știință au dus și la contribuții impresionante în dezvoltarea unor soluții punctuale de comunicație care astăzi se regăsesc în stiva de protocoale TCP (precum protocolul Fast TCP). Acestea sunt doar câteva exemple de contribuții prin care dr. Iosif Legrand, modest ca de obicei, a adus un avans consistent științei și tehnologiei ce înconjoară și pe

distributed systems team), to data transfer algorithms in the optical plane.

In this sense, Dr. Iosif Charles Legrand and the UPB/CERN/Caltech team led the development of the tools that participated in the Bandwidth challenge at the Supercomputing conference, and between 2006 and 2009 brought Worldwide records at data transfers to UPB as a partner (UPB thus being part of the select club of universities in the world that can be proud of holding world records in technology).

In parallel, his interests in science also led to impressive contributions to the development of communication point solutions that today are found in the TCP network stack (such as the Fast TCP protocol). These are just a few examples of contributions by which Doctor Iosif Legrand, humble as usual, brought a consistent advance to the science and technology that surrounds

care astăzi le folosim în sisteme ICT care ne înconjoară.

Din 2017, Dr. Iosif Legrand a preferat să se apropie mai mult de tehnologiile de ultimă generație pe care le-a creat la și a părăsit Caltech pentru CERN.

Până în 2022 a fost afiliat la prestigiosul Institut de Fizică Teoretică Bogolyubov, cu Academia Națională de Științe a Ucrainei, iar în prezent este afiliat la „Horia Hulubei” - Institutul Național de Cercetare și Dezvoltare în Fizică și Inginerie Nucleară, în calitate de Cercetător Senior, lucrând la CERN în experimentul ALICE.

Cele mai recente contribuții ale domniei sale acoperă de la simulare și modelare pentru sistemul de calcul și achiziție de date mari pentru proiectul ALICE (partea de fizică a intereselor sale), la optimizarea fluxului de date și aplicațiile de transfer de date cu randament ridicat (partea

him, contributions that today we use in ICT systems that surround us.

From 2017, Doctor Iosif Legrand decided to get closer to the development of state-of-the-art technologies at CERN, and he left Caltech for CERN.

Until 2022 he was affiliated, in this sense, to the prestigious Bogolyubov Institute for Theoretical Physics, with the National Academy of Sciences of Ukraine, and currently he is affiliated with Horia Hulubei - National Institute for R&D in Physics and Nuclear Engineering, as a Senior Researcher, working at CERN for the ALICE experiment.

His latest contributions cover from simulation and modelling for the Large Data Acquisition and computing system for the ALICE project (the Physics side of his interests), to Data flow optimization and High throughput data transfer applications (the ICT

TIC a intereselor sale). În prezent este liderul grupului de lucru „Flux de lucru și calibrare” pentru proiectul O2 - ALICE (din februarie 2014).

Putem spune că Doctorul Legrand a creat modele teoretice și experimente practice și s-a implicat în dezvoltarea de instrumente de calcul și colaborare necesare realizării experimentelor CERN, în beneficiul întregii comunități științifice. Mai mult, această personalitate științifică complexă a fost implicată în înlăturarea barierelor dintre cercetătorii din întreaga lume prin încercarea de a elimina inegalitățile tehnologice care pot împiedica globalizarea științei și cunoștințelor.

În acest context, doctorul Iosif Legrand a susținut direct implicarea fizicienilor și inginerilor români în importante colaborări internaționale, a promovat dezvoltarea sistemelor Grid în România și a susținut mai multe proiecte românești în domeniul

side of his interests). He is today the Leader of the "Workflow and Calibration" working group for the O2 - ALICE project (since February 2014).

We may say that Doctor Legrand created theoretical models and practical experiments and was involved in the development of computing and collaboration instruments needed to perform the experiment, to the benefit of the entire scientific community. Moreover, this complex scientific personality was involved in removing the barriers between researchers all over the world by trying to eliminate the technological inequalities that can prevent science and knowledge globalization.

In this context, Doctor Iosif Legrand has directly supported the implication of Romanian physicists and engineers in important international collaborations, has promoted the development of Grid systems in Romania and has sustained several Romanian

Grid computing. Dr. Iosif Legrand a apărat importanța sistemelor Grid în timpul discuțiilor cu factori-cheie la nivel prezidențial, guvernamental și academic, inclusiv dezvoltarea unei rețele de 10 Gbits/sec.

În 2002, Iosif Legrand a participat la Atelierul „Potențialul activităților de calcul în rețea și distribuție în România” organizat la București. În urma acestei participări, a început o colaborare științifică fructuoasă între Dr. Iosif Legrand, echipa sa și Centrul Național de Tehnologia Informației (NCIT) al Universității POLITEHNICA din București. Această colaborare a condus la implementarea de aplicații prototip utilizate pentru testarea sistemelor distribuite împreună cu centrele Grid din SUA pentru a optimiza în mod dinamic interconexiunile dintre serverele de rețea care formează infrastructura Sistemului de videoconferință în cameră virtuală (VRVS) al Caltech pentru colaborare la nivel mondial.

projects on Grid computing. Iosif Legrand defended the importance of Grid systems during discussions with key factors at presidential, governmental, and academic level, including the development of a 10 Gbits/sec network.

In 2002, Iosif Legrand participated to the Workshop “The Potential of Grid and Distributed Computing Activities in Romania” organized in Bucharest. Following this participation, a fruitful scientific collaboration began between Doctor Iosif Legrand, his team and the National Center for Information Technology (NCIT) of University POLITEHNICA of Bucharest. This collaboration led to the deployment of prototype applications used for testing distributed systems together with the US Test Grid centers to monitor computing and network facilities, and to dynamically optimize the interconnections among the network servers forming the infrastructure of Caltech’s Virtual Room Videoconferencing System (VRVS) for worldwide collaboration.

Chiar și astăzi, când aniversăm peste 20 de ani de colaborare care a adus UPB pe locuri de top în cercetarea sistemelor distribuite în sprijinul problemelor de fizică din lumea reală, UPB beneficiază de implicațiile colaborării cu domnia sa prin articole în reviste de mare prestigiu care onorează munca comună UPB-CERN, prin numărul mare de citări și comunicate de presă care plasează UPB și ICT (UPB în special) în clasamentele universitare la nivel mondial.

Colaborarea dintre Iosif Legrand, echipa sa de cercetare și cercetătorii și doctoranzii români în tehnologia calculatoarelor și informației și fizică continuă și astăzi, reprezentând un model de cooperare științifică durabilă între universități din diferite țări, capabil să producă rezultate științifice semnificative, de același nivel cu cel al universităților renumite din lume.

Este un eveniment important pentru comunitatea științifică și academică din România, care

Even today, following the 20 years of dedicated collaborate effort towards bringing UPB to the foremost front of Research on Distributed Systems in support for real-world physics problems, UPB benefits from his implications by the highly prestigious journals honouring the joint UPB-CERN work, from the high number of citations and press-releases that put UPB, and ICT at UPB in particular, in the worldwide university rankings.

The collaboration between Iosif Legrand, his research team and Romanian researchers and PhD students in information technology and physics continues even today, representing a model of sustainable scientific cooperation among universities of different countries, capable of producing significant scientific results at the same level as the one of renowned universities in the world.

It is an important event for the scientific and academic community in Romania, which continues

continuă colaborarea și cercetare științifică comună cu CERN.

Cariera profesională a domnului Iosif Legrand a fost și este un exemplu viu pentru generația actuală și noile generații de tineri cercetători, relațiile internaționale de colaborare științifică stabilite acționând ca un catalizator al tinerelor talente din lume, inclusiv din România.

Suntem încrezători că această colaborare va continua și se va dezvolta spre noi direcții în domeniul fizicii și calculatoarelor și tehnologiei informației, vizând crearea de noi modele de acțiune pentru evoluția cercetării științifice și inovării la nivel internațional!

Prin urmare, având în vedere prestigiul internațional proeminent al domnului dr. Iosif Legrand, contribuția sa excepțională la

collaboration and joint CERN scientific research.

The professional career of Professor Iosif Legrand was and is a living example for the present generation and the new generations of young researchers, the international scientific collaboration relationships established acting as a catalyst of young talents in the world, including Romania.

We are confident that the present collaboration will continue and will be developed towards new directions in the domain of physics and information technology, aiming at the creation of new models of action for the evolution of scientific research and innovation at international level

Therefore, considering the outstanding international prestige of Doctor Iosif Legrand, his exceptional contribution to science

știință și tehnologie, în special la dezvoltarea sistemelor distribuite, Senatul Universității POLITEHNICA din București este onorat să acorde titlul de Doctor Honoris Causa Domnului Doctor Iosif Charles Legrand.

and technology, especially to the development of distributed systems, the Senate of the University POLITEHNICA of Bucharest is honored to award the title of Doctor Honoris Causa to Dr. Iosif Charles Legrand..



www.upb.ro