

São Paulo, 26 de agosto de 2009

À Congregação do
Instituto de Matemática e Estatística da
USP

Prezados membros da Congregação:

Queremos propor a esta Congregação a concessão póstuma do título de Professor Emérito ao Professor Imre Simon. A proposta justifica-se pela importante atuação de Imre Simon no IME, na USP e no País. O Conselho do Departamento de Ciência da Computação aprovou unanimemente em 6/8/2009 o envio desta proposta. (Uma versão desta carta munida de *links* e informações adicionais pode ser encontrada em <http://www.ime.usp.br/~pf/Imre/emerito.pdf>.)

No IME e na USP. Imre Simon (1943–2009) foi Professor Titular de Ciência da Computação do IME. Durante toda a sua carreira exerceu uma natural liderança acadêmica, científica e prática. O seu seminal trabalho científico na teoria dos autômatos e combinatória de palavras teve efeitos duradouros. O reconhecimento da importância desse trabalho vem aumentando com o passar do tempo.

Graças à sua capacidade de identificar os germes de importantes transformações e idéias, esteve sempre um passo à frente do seu tempo. Identificou desde cedo o potencial do movimento do Software Livre e foi incentivador e divulgador do seu uso no IME e na USP. Ao perceber a importância das mudanças sociais e econômicas impostas pela Internet, passou a [promover o debate](#), na USP e no País, dos novos conceitos de direitos autorais. (Veja mais no apêndice 4.)

No início dos anos '70, após retornar de seu doutorado no Canadá, teve forte influência no perfil do recém-criado Bacharelado em Ciência da Computação, um dos primeiros do País. Participou de maneira decisiva da implantação da pós-graduação em Computação no IME. Teve papel importante na formação de vários pesquisadores (dentre eles, vários docentes do IME). Desempenhou papel fundamental na criação do Departamento de Ciência da Computação do IME, desmembrado em 1987 do Departamento de Matemática Aplicada.

De 1994 a 1998, à frente da CCI (Comissão Central de Informática, atual Coordenadoria da Tecnologia de Informação) da USP, idealizou e implantou a rede USPnet de fibra ótica da universidade, uma rede de alta velocidade, alta confiabilidade e alta gerenciabilidade. Graças à captação de recursos externos oriundos de projetos especiais coordenados pelo professor Imre, a espinha dorsal (*backbone*) da USPnet alcançou no fim de 1997 todos os 500 prédios da USP espalhados pelo

Estado de São Paulo. O professor Imre esteve também à frente do projeto de Modernização da Informática Administrativa, que consistiu na gradual substituição dos sistemas corporativos baseados em computador de grande porte (*main-frame*) por novos sistemas distribuídos. Deste projeto resultaram os sistemas Fênix (controle administrativo da Pós-Graduação), Júpiter (controle administrativo da Graduação), Marte (administração de Recursos Humanos) e Mercúrio (sistema orçamentário e financeiro).

Logo no início da popularização da Internet, notou que ela traria profundas modificações à sociedade. Chamou-lhe a atenção o novo paradigma de produção intelectual, distribuída e colaborativa, que o novo meio proporcionava. A partir daí passou a dedicar-se ao estudo desses fenômenos sociais, sendo o primeiro a apontar à Academia Brasileira de Ciências que se descortinava um novo campo de pesquisa. Para fomentar o trabalho nesse campo, formou o Grupo de Pesquisa sobre Informação e Comunicação no IEA (Instituto de Estudos Avançados) da USP, onde também era conselheiro, trazendo para esse campo pesquisadores de várias áreas, e promovendo contatos com pesquisadores no exterior que começavam também a se interessar pelo assunto. Levou a discussão também aos estudantes, criando uma disciplina que atraía alunos de vários institutos da USP.

No plano nacional. Imre foi um dos fundadores da Escola de Computação, implementada em 1979 com apoio do IME. A Escola tornou-se um evento bienal que contribuiu de maneira fundamental, por 20 anos, para a consolidação da pós-graduação em Computação no País. (Veja apêndice 2.)

Teve destacada participação em sociedades profissionais e nos Comitês Assessores das principais agências de fomento à pesquisa. Assim, foi presidente da Sociedade Brasileira de Matemática (1981–1983), membro do Comitê Assessor na área de Ciência da Computação do CNPq (1979–1982), Coordenador da área de Matemática da FAPESP (1981–1985) e Coordenador da área de Informática da FAPESP (1986–1988 e 1992). Era membro suplente representando a comunidade científica do CATI (Comitê da Área de Tecnologia da Informação), que gerencia o fundo setorial da Lei de Informática.

Em 2006, recebeu o [Prêmio de Mérito Científico](#) da SBC (Sociedade Brasileira de Computação) em reconhecimento de sua destacada atuação na área de informática no País.

Foi admitido como membro titular na Academia de Ciências do Estado de São Paulo em 1979 e como membro titular da Academia Brasileira de Ciências em 1981. Em 1996, foi admitido na Ordem Nacional do Mérito Científico na Categoria de Grã Cruz.

No plano internacional. O professor Imre foi o idealizador e criador da série de simpósios [LATIN](#) (Latin American Theoretical Informatics), cuja primeira edição aconteceu na USP em 1992. Imre conseguiu — algo muito difícil na época — que um número do LNCS (Lecture Notes in Computer Science) fosse dedicado ao simpósio e publicado pouco antes da realização do evento. Hoje, o LATIN é um importante evento internacional de Teoria da Computação que já teve 8 edições. (Veja apêndice 3.)

Em 1989, recebeu na França o Prêmio UAP, juntamente com [M. Gromov](#) e [J.E. Stiglitz](#). (Imre foi o único cientista de um país que não a França e os E.U.A. que já recebeu prêmio.)

Foi Professor Visitante das Universidades de Waterloo, Hamburg, Paris, Rouen, Frankfurt, entre outras. Foi membro do corpo editorial de vários periódicos internacionais.

Por ocasião do seus 60 anos, Imre foi homenageado nos eventos [WORDS 2003](#) (Turku, Finlândia) e [LATIN 2004](#) (Buenos Aires, Argentina). Um [volume especial da revista RAIRO](#) *Theoretical Informatics and Applications* (vol. 39, no. 1), da EDP Sciences/CNRS, foi dedicado ao Imre em 2005.

Breve discussão do trabalho científico de Imre Simon. O impacto do trabalho do professor Imre na teoria dos autômatos, na teoria das linguagens, e na teoria dos semigrupos é profundo. Possivelmente, seu resultado mais admirado é sua caracterização algébrica das linguagens seccionalmente testáveis (*piecewise testable languages*), provado em sua tese de doutorado (1972). Este resultado tem um enunciado acessível, sua demonstração é complexa, envolve áreas diversas, e é um dos exemplos fundamentais da teoria de [Eilenberg](#).

Eilenberg (1976) estabeleceu uma associação biunívoca entre variedades de linguagens racionais e variedades de monóides, baseada no monóide sintático das linguagens. A variedade de todas as linguagens racionais corresponde à variedade de todos os monóides finitos (este é o teorema de Kleene, na forma de Myhill). [Schützenberger](#) (1965), em um trabalho influente, caracterizou as linguagens regulares \star -livres, isto é, as linguagens que podem ser definidas por expressões regulares sem a operação \star de Kleene, como sendo aquelas cujos monóides sintáticos são finitos e aperiódicos. A caracterização do professor Imre das linguagens seccionalmente testáveis diz que elas correspondem aos monóides finitos \mathcal{J} -triviais. Um outro exemplo fundamental desta correspondência de Eilenberg é a caracterização das linguagens localmente testáveis, obtida conjuntamente pelo professor Imre com seu orientador de doutorado [Janusz Brzozowski](#), resultado também contido na tese de doutorado do professor Imre. Este resultado foi independentemente obtido por McNaughton (1974).

É interessante observar que os resultados do professor Imre são anteriores aos trabalhos de Eilenberg, e eles foram fundamentais para ilustrar o poder de técnicas algébricas (teoria de semigrupos) no estudo de linguagens e também fornecer exemplos concretos profundos da teoria geral de Eilenberg.

Voltando à caracterização das linguagens seccionalmente testáveis do professor Imre, mencionamos que são hoje conhecidas várias demonstrações: há uma prova baseada em teoria de modelos, de Stern (1985), uma baseada em monóides ordenados, de Straubing e Thérien (1988), uma baseada em topologia profinita, de Almeida (1990), e uma baseada em endomorfismos de ordens lineares, de Higgins (1997), e uma baseada no uso de florestas de fatoração, outra estrutura importante introduzida pelo professor Imre (1989), devido a Henckell e Pin (2000). A prova original do professor Imre é fortemente baseada em combinatória de palavras.

Outro trabalho do professor Imre de grande impacto é sua tese de livre-docência (1978), na qual ele estudou o assim chamado problema das potências finitas, de Brzozowski (1966). Este estudo trouxe os primeiros resultados sobre monóides de matrizes sobre o semianel $(\min, +)$, conhecido hoje como o *semianel tropical*. Este termo foi introduzido por Dominique Perrin (Marne-la-Vallée) em homenagem ao professor Imre, reconhecendo a influência do seu trabalho.

Atenciosamente,

Apêndice 1: Depoimentos de outros cientistas. Escreve Denis Thérien (McGill University, Montreal, Canadá):¹ “This short note reviews the main contributions of the Ph.D. thesis of Imre Simon. His graduate work had major impact on algebraic theory of automata and thirty years later we are in a good position to appreciate how sensitive he was in selecting good problems, and how clever in solving them! [...] The Ph.D. thesis written by Imre Simon in 1972 was a masterpiece. [...] Hopefully, we will be able to convey to the audience the importance and the intelligence of the early production of a brilliant theoretical computer scientist. [...] Imre Simon had powerful intuition. In retrospect, his idea of parametrizing dotdepth one languages using sequences of segments may look obvious; at the time it was providing a new point of view that proved to be most helpful in much more general situations. Simon was also able to see that his construction was naturally connected to the wreath product operation; the graph theoretical presentation he gave for his problem was an important piece in the puzzle of understanding correctly this operation which eventually led to the categorical presentation of Tilson. His theorem on J -trivial monoids and piecewise testable languages is a gem that would deserve to be better known in the mathematical world at large. Indeed, our field was fortunate to be able to count on his ability.”

Escreve Mikhail Volkov (Ural State University, Ekaterinburg, Russia): “This July I was at the DLT conference in Stuttgart where Mikolaj Bojanczyk, a rising star of automata theory, gave a brilliant talk on Imre’s theorem on factorization forests. This was really one of the highlights of the whole conference. Once more everyone could see how deep Imre’s insights were and how important Imre’s influence remains.”

Escreve Stuart W. Margolis (Bar Ilan University, Israel): “Imre’s work was stunning, far ahead of its time. His work directly led to two new fields: Varieties of languages and tropical mathematics. His work on locally testable languages was light years ahead of what others had done up to that time and was effectively the first use of categories as algebraic objects which became a major tool since. The work on subwords is just as brilliant and is, besides its own beauty, related to Coxeter groups via the Bruhat order.”

Escrevem Jorge Almeida (Universidade do Porto, Portugal), Stuart W. Margolis (Bar Ilan University, Israel) e Mikhail V. Volkov (Ural State University, Ekaterinburg, Russia):² “The main results of [our] paper were motivated by one of the fundamental theorems of Imre Simon, namely, by his elegant algebraic characterization of the class of piecewise testable languages. This celebrated theorem was one of the main illuminating examples for the creation of the theory of pseudovarieties of finite semigroups and varieties of recognizable languages. By now there are a number of proofs based on different approaches whose sources range from fairly concrete calculations in finite transformation semigroups to highly abstract constructions of model theory or profinite topology and so it has become a crossing where various profound ideas and techniques meet. Thus Simon’s theorem has motivated a generation of researchers who have studied the relationship

¹ Extraído do artigo “Imre Simon: an exceptional graduate student”, RAIRO Inf. Theor. Appl. 39 (2005), pp.297-304.

² Extraído do artigo “The pseudovariety of semigroups of triangular matrices over a finite field”, RAIRO Inf. Theor. Appl. 39 (2005), pp.31-48.

between finite semigroup theory and theoretical computer science.”

Cláudia M. Bauzer (UNICAMP, ex-Presidente da SBC): “Imre Simon foi um dos pioneiros da Computação no Brasil, ajudando a criar e consolidar linhas de pesquisa, cursos e departamentos. Sua personalidade e forma de trabalho lhe angariaram admiradores e seguidores em todo o Brasil — pesquisador dedicado, educador apaixonado e uma figura humana fantástica. Um batalhador incansável pelas causas que abraçava — desde a qualidade na produção científica até a divulgação de publicações de forma livre, um advogado do Creative Commons.”

Jacob Palis (Presidente da ABC): “Imre Simon foi um matemático de quem todos nós muito nos orgulhávamos. Também um excelente membro da Academia Brasileira de Ciências, com a qual colaborou sempre que solicitado.”

Apêndice 2: Sobre a Escola de Computação. As idéias que culminaram no nascimento da Escola de Computação surgiram com a realização da Sessão de Computação, organizada no contexto do XI Colóquio Brasileiro de Matemática, em Poços de Caldas (MG), em 1977. A Sessão, coordenada por Imre Simon, constou de uma série de palestras sobre temas ligados à Teoria da Computação, com um texto preparado para esta ocasião por cinco autores. O texto, depois de sofrer uma forte revisão, foi editado em 1979 pelo IMPA/CNPq (série Projeto Euclides) sob o título *Aspectos Teóricos da Computação* (Cláudio Lucchesi, Imre Simon, Istvan Simon, Janos Simon, Tomasz Kowaltowski). Neste mesmo ano, o texto recebeu o Prêmio Jabuti de Ciências Exatas concedido pela Câmara Brasileira do Livro.

O sucesso desta iniciativa e o interesse despertado na comunidade em geral levou à idéia de se promover um evento semelhante aos Colóquios de Matemática, mas específico para a área de Computação. Naquela época, o nível de atividades de pesquisa nessa área era ainda bastante incipiente, com alguns poucos centros capacitados no País. Assim, a filosofia do evento teria que ser um pouco diferente, com ênfase maior em cursos acessíveis a alunos de graduação e início de pós-graduação, sem descuidar, entretanto, de assuntos mais avançados.

Logo depois da apresentação da Sessão no Colóquio, a idéia da realização da Escola foi levada por Imre Simon e Tomasz Kowaltowski³ ao então Diretor do IME-USP, professor Chaim Höning, que garantiu condições mínimas para organizar o evento, mesmo que não fossem conseguidos outros apoios. Sob a liderança desses pesquisadores foi realizada em São Paulo a I Escola de Computação, em fevereiro de 1979.

A I Escola foi um verdadeiro sucesso, com algumas centenas de participantes de todo o País, entre alunos, pesquisadores e docentes. Três dos cinco textos apresentados nesse evento foram mais tarde publicados por editoras nacionais. Nessa ocasião, importantes apoios foram obtidos, principalmente do CNPq, da FAPESP e da IBM, além do próprio IME-USP e do DCC-UNICAMP.

³ IME-USP até 1977; desde então no Instituto de Computação da UNICAMP, atualmente aposentado.

O sucesso desse evento foi repetido mais outras onze vezes (bienalmente), durante os 20 anos seguintes, em várias cidades brasileiras, culminando com a [XII Escola](#), realizada em São Paulo, no ano 2000, com a pós-graduação já bem consolidada no País.

Alguns dos pesquisadores convidados do exterior que ministraram cursos avançados: [Ken Thompson](#), [Richard M. Karp](#), [Adi Shamir](#), [Zohar Manna](#), [James H. Morris](#), [Béla Bollobás](#), [David Harel](#), [Nicholas Pippenger](#), [Václav Chvátal](#), [Richard Stallman](#), [Shmuel Winograd](#), Maurice Nivat, [James Gray](#), [Martin Golumbic](#), Dominique Perrin, entre outros.

Apêndice 3: Sobre o LATIN'92. No início da década de '90, constatou-se que a comunidade de Ciência da Computação Teórica (incluindo aí seus aspectos combinatórios e algébricos) nos diversos países da América Latina contava com mais de 50 pesquisadores. Diante disso, o professor Imre decidiu que era chegado o momento de organizar um simpósio de nível internacional que fosse o primeiro de uma série de eventos no contexto latino-americano. Na visão do professor Imre, um tal simpósio seria de particular importância para os estudantes de pós-graduação na área de teoria da computação, impulsionando e motivando seus trabalhos.

A idéia contou desde logo com o apoio e o incentivo Jozef Gruska, presidente do recém-formado *IFIP Specialist Group on Foundations of Computer Science*.

Para garantir que o simpósio tivesse o efeito e a repercussão necessárias, era preciso constituir uma comissão de programa de alto nível. Graças ao seu prestígio pessoal, Imre conseguiu atrair para a comissão de programa pesquisadores como Ricardo Baeza-Yates (Chile), Eric Goles (Chile), Walter Cunto (Venezuela), Joachim von zur Gathen (Canadá), Jeff Shallit (Canadá), Joel Seiferas (E.U.A.), William T. Trotter (E.U.A.), Janos Simon (E.U.A.), Dominique Perrin (França), Martin Grötschel (Alemanha), Jozef Gruska (Checoslováquia e Alemanha), Juhani Karhumäki (Finlândia), Cláudio L. Lucchesi (Brasil), Siang Wun Song (Brasil) e Jayme Szwarcfiter (Brasil).

Era preciso também providenciar um elenco de conferencistas de peso. Graças aos esforços do comitê de programa encabeçado pelo professor Imre, os seguintes pesquisadores concordaram em participar como palestrantes convidados: Erich Kaltofen (Rensselaer Polytechnic), Vaughan Pratt (Stanford), Gene Myers (Arizona), Arjen K. Lenstra (Bellcore), Aldo de Luca (Roma), Manuel Blum (Berkeley), Jean-Paul Allouche (Bordeaux), Michel Cosnard (Lyon), Kosaburo Hashiguchi (Toyohashi), Jean-Eric Pin (Bull, Paris), e Dan Sleator (Carnegie Mellon). Além disso, 66 trabalhos foram submetidos ao simpósio, tendo sido 32 aceitos.

Todo o trabalho de organização e divulgação foi baseado na utilização maciça do correio eletrônico, que naquela época ainda era incipiente no País.

Todos os palestrantes convidados e membros da comissão de programa usaram recursos de suas instituições de origem para cobrir as despesas com transporte aéreo. (Mas cerca de 20 passagens aéreas nacionais foram oferecidas para incentivar a participação de pesquisadores e estudantes de pós-graduação.) O IME-USP arcou com a maior parte

das despesas de transporte para três reuniões da Comissão de Programa e Organização, bem como com despesas de impressão e distribuição de material.

A qualidade dos conferencistas e o prestígio do professor Imre convenceram a Springer-Verlag a assumir o compromisso antecipado da publicação das atas do evento na série *LNCS (Lecture Notes in Computer Science)*, fato inédito naquela época para eventos na área da Computação organizados na América Latina. As atas foram publicadas (volume 83 do LNCS) antes da realização do evento e estavam à disposição dos participantes no dia da abertura do simpósio.

Apêndice 4: Sobre Software Livre. O professor Imre se envolveu fortemente com o movimento do Software Livre no País e colaborou com ele em várias frentes. Enquanto atuava na CCI da USP, de 1994 a 1998, incentivou a descentralização do parque computacional da Universidade, sempre frisando a importância do uso de padrões abertos (em oposição às plataformas fechadas, de alto custo, em uso na época) na implementação da nova infraestrutura de rede da Universidade. O amplo uso de software livre dentro do IME-USP, seja nos serviços oferecidos à comunidade (praticamente todos os servidores e computadores de uso de professores e alunos são baseados em sistemas livres), no conteúdo de várias disciplinas do curso de ciência da computação (onde boa parte dos trabalhos são realizados com base em sistemas livres) ou nas diversas pesquisas realizadas no Departamento de Ciência da Computação sobre o tema, são reflexo direto desse envolvimento.

Fora da Universidade, o professor Imre atuou como divulgador do conceito de Software Livre através de diversas ações, como entrevistas, participação em eventos como o primeiro FISL (Fórum Internacional de Software Livre, em Porto Alegre, em 1999, atualmente um dos maiores eventos sobre software livre no mundo) e apoio ao projeto de implantação dos telecentros baseados em software livre da prefeitura da cidade de São Paulo.

Como seqüência natural desse envolvimento e da percepção de sua relevância social, o professor Imre passou a defender grandes mudanças no paradigma de distribuição da informação rumo ao acesso universal, de maneira a aproveitar as lições do Software Livre no contexto cultural em geral. Esse interesse culminou em diversos textos em revistas não-acadêmicas de ampla circulação e na criação da disciplina “Informação, Comunicação e a Sociedade do Conhecimento” oferecida por ele no IME-USP.

Para além desses esforços individuais, o professor Imre também participou ativamente do projeto TIDIA (Tecnologia da Informação no Desenvolvimento da Internet Avançada), com apoio da FAPESP, principalmente na definição e construção do portal de serviços Incubadora FAPESP para o apoio ao software livre, portal que hoje abriga vários projetos acadêmicos brasileiros de software livre.