



MASARYKOVA
UNIVERZITA

Thomas A. Henzinger

**DOCTOR
HONORIS
CAUSA**



Thomas A. Henzinger

Masarykova univerzita
14. října 2015

**DOCTOR
HONORIS
CAUSA**

ŽIVOTOPISNÁ DATA

Narozen 8. prosince 1962 v rakouském Linci.

VÝZKUMNÉ ZAMĚŘENÍ

Matematická logika, automaty a teorie her, výpočetní modely

Analýza reaktivních, stochastických a hybridních systémů
a systémů běžících v reálném čase

Formální verifikace softwarových a hardwarových systémů, zejména
algoritmy pro automatické ověřování vlastností těchto systémů

Návrh a realizace paralelních programů a vestavěných systémů

Spustitelné modelování biologických systémů

VZDĚLÁNÍ

- 1991 Ph.D., Computer Science, Stanford University
1987 Dipl.-Ing., Computer Science, Kepler University, Linz
1986 M.S., Computer and Information Sciences, University of Delaware

PRACOVNÍ FUNKCE

- 2009 ředitel, Institute of Science and Technology Austria
2004–2011 profesor (Adjunct Professor), Electrical Engineering
and Computer Sciences, University of California, Berkeley
2004–2009 profesor, Computer and Communication Sciences, EPFL
1999–2000 ředitel, Max-Planck Institute for Computer Science, Saarbrücken
1998–2004 profesor, Electrical Engineering and Computer Sciences,
University of California, Berkeley
1997–1998 docent, Electrical Engineering and Computer Sciences,
University of California, Berkeley
1996–1997 odborný asistent, Electrical Engineering and Computer Sciences,
University of California, Berkeley
1992–1996 odborný asistent, Computer Science, Cornell University
1991 postgraduální vědec, IMAG Laboratory,
Université Joseph Fourier, Grenoble

OCENĚNÍ

- 2015 Milner Award, Royal Society
2015 EATCS Fellow
2014 Most Influential 2004 POPL Paper Award
2013 AAAS Fellow
2012 Wittgenstein Award, Austrian Science Fund (FWF)
2012 LICS (Logic in Computer Science) Test-of-Time Award
2012 Doctor honoris causa, Université Joseph Fourier, Grenoble

- 2011 Member, Austrian Academy of Sciences
- 2011 ACM SIGSOFT Impact Paper Award
- 2010 ERC Advanced Investigator
- 2006 ISI Highly Cited Researcher
- 2006 ACM Fellow
- 2006 IEEE Fellow
- 2006 Member, Academia Europaea
- 2006 Best Paper Award, ACM Symposium on Foundations of Software Engineering
- 2005 Member, German Academy of Sciences (Leopoldina)
- 2001 Best Paper Award, Conference on Concurrency Theory (CONCUR)
- 1989 Honorary Professor of Computer Science, University of the Saarland
- 1995 ONR Young Investigator Award
- 1995 NSF Faculty Early Career Development Award
- 1989 Forsythe Memorial Award for Excellence in Student Teaching, Stanford University
- 1988 IBM Graduate Fellow
- 1985 Fulbright Fellow

VYBRANÉ AKADEMICKÉ AKTIVITY

- od 2009 člen redakční rady, Journal of the ACM
- od 2004 člen redakční rady, EATCS Texts and Monographs Series
- 2013 IEEE Computer Society Fellows Selection Committee
- 2012–2014 Ackermann Award Jury
- 2008–2012 CAV Award Committee
- 2002–2009 člen redakční rady, Theoretical Computer Science
- 2001–2008 člen redakční rady, ACM Transactions on Embedded Computing Systems
- 1997–2008 člen redakční rady, Software Tools for Technology Transfer
- 1996–2008 člen redakční rady, Formal Methods in System Design

VYBRANÉ PUBLIKACE

- Krishnendu Chatterjee, Thomas A. Henzinger, Jan Otop, *Nested weighted automata*, IEEE Symp. Logic in Computer Science, 2015.
- Krishnendu Chatterjee, Thomas A. Henzinger, Barbara Jobstmann, Rohit Singh, *Measuring and synthesizing systems in probabilistic environments*, Journal of the ACM, 2014.
- Udi Boker, Krishnendu Chatterjee, Thomas A. Henzinger, Orna Kupferman, *Temporal specifications with accumulative values*, ACM Transactions on Computational Logic, 2014.
- Thomas A. Henzinger, Maria Mateescu, *The propagation approach for computing biochemical reaction networks*, ACM Transactions on Computational Biology and Bioinformatics, 2013.

- Pavol Cerny, Thomas A. Henzinger, Arjun Radhakrishna, *Quantitative abstraction refinement*, ACM Symp. Principles of Programming Languages, 2013.
- Pavol Cerny, Krishnendu Chatterjee, Thomas A. Henzinger, Arjun Radhakrishna, Rohit Singh, *Quantitative synthesis for concurrent programs*, Computer-Aided Verification, Lecture Notes in Computer Science 6806, Springer, 2011.
- Krishnendu Chatterjee, Laurent Doyen, Thomas A. Henzinger, *Quantitative languages*, ACM Transactions on Computational Logic, 2010.
- Thomas A. Henzinger, *Two challenges in embedded systems design: Predictability and robustness*, Philosophical Transactions of the Royal Society A, 2008.
- Jasmin Fisher, Thomas A. Henzinger, *Executable cell biology*, Nature Biotechnology, 2007.
- Thomas A. Henzinger, Christoph M. Kirsch, *The Embedded Machine: Predictable, portable real-time code*, ACM Transactions on Programming Languages and Systems, 2007.
- Luca de Alfaro, Thomas A. Henzinger, Orna Kupferman, *Concurrent reachability games*, Theoretical Computer Science, 2007.
- Krishnendu Chatterjee, Thomas A. Henzinger, Marcin Jurdzinski, *Games with secure equilibria*, Theoretical Computer Science, 2006.
- Thomas A. Henzinger, Ranjit Jhala, Rupak Majumdar, Kenneth L. McMillan, *Abstractions from proofs*, ACM Symp. Principles of Programming Languages, 2004.
- Thomas A. Henzinger, Benjamin Horowitz, Christoph M. Kirsch, *A time-triggered language for embedded programming*, Proceedings of the IEEE, 2003.
- Thomas A. Henzinger, Ranjit Jhala, Rupak Majumdar, Gregoire Sutre, *Lazy abstraction*, ACM Symp. Principles of Programming Languages, 2002.
- Rajeev Alur, Thomas A. Henzinger, Orna Kupferman, *Alternating-time temporal logic*, Journal of the ACM, 2002.
- Luca de Alfaro, Thomas A. Henzinger, *Interface automata*, ACM Symp. Foundations of Software Engineering, 2001.
- Rajeev Alur, Thomas A. Henzinger, *Reactive modules*, Formal Methods in System Design, 1999.
- Thomas A. Henzinger, Peter W. Kopke, Anuj Puri, Pravin Varaiya, *What's decidable about hybrid automata?*, Journal of Computer and System Sciences, 1998.
- Rajeev Alur, Thomas A. Henzinger, Pei-Hsin Ho, *Automatic symbolic verification of embedded systems*, IEEE Transactions on Software Engineering, 1996.
- Thomas A. Henzinger, Xavier Nicollin, Joseph Sifakis, Sergio Yovine, *Symbolic model checking for real-time systems*, Information and Computation, 1994.

LAUDATIO

Antonín Kučera

Vaše Magnificence, pane rektore, honorabiles, vážení členové vědeckých rad, vážení hosté, dámy a pánové,

dovoluji vám představit profesora Thomase Henzingera, předního světového informatika a zakládajícího prezidenta Ústavu pro vědu a technologie v Rakousku (IST Austria).

Profesor Thomas Henzinger se narodil roku 1962 v Linzi v Horním Rakousku. Inženýrské vzdělání získal na Johannes Kepler Universität v Linzi, magisterské studium absolvoval na University of Delaware. V roce 1991 získal doktorát z informatiky na Stanford University, následně zastával akademické pozice na Cornell University a na University of California in Berkeley. V roce 2004 se stal ředitelem Institutu Maxe Plancka v Saabrueckenu a působil rovněž jako profesor na EPFL ve Švýcarsku. V prosinci roku 2008 byl jmenován zakládajícím prezidentem IST Austria a v této funkci působí i v současné době.

Profesor Henzinger se dlouhodobě věnuje výzkumu v oblasti formálních metod pro automatickou verifikaci počítačových systémů. Zásadní význam mají jeho práce z oblasti hybridních systémů, temporálních logik a teorie her, kde inicioval a rozvinul několik nových výzkumných směrů. Je autorem zhruba tří set vědeckých prací a patří mezi deset nejcitovanějších autorů hned ve dvou oblastech informatiky – Software Engineering and Programming Languages a Real-Time and Embedded Systems. Získal také řadu prestižních cen. V roce 2012 mu Rakouská grantová agentura udělila Wittgensteinovu cenu, která je obecně pokládána za nejvýznamnější ocenění vědecké práce v Rakousku. V letošním roce získal Milnerovu cenu od Královské společnosti za vynikající výsledky v informatice. Profesor Henzinger je rovněž nositelem ERC Advanced Investigator grantu, který získal v roce 2010. Působil v programových výborech mnoha konferencí a také v komisích pro udělování prestižních informatických cen. Je editorem několika časopisů včetně *Journal of the ACM*. Vychoval dvě desítky doktorských studentů a řada z nich dnes zastává profesorská místa na nejlepších světových univerzitách.

Od roku 2008 navštívil profesor Henzinger Masarykovu univerzitu několikrát. Jako prezident IST Austria se vždy aktivně snažil o navázání a zintenzivnění spolupráce s Masarykovou univerzitou. Výsledkem těchto snah jsou nejen časté cesty pracovníků a doktorandů Masarykovy univerzity (nejen z fakulty informatiky) do Klosterneuburgu, přednášky pracovníků IST Austria v Praze, ale i řada společných publikací. Na IST Austria také působí řada absolventů Masarykovy univerzity a jejich odborný růst je jasným dokladem kvality prostředí a podmínek, které IST Austria svým zaměstnancům pod vedením profesora Henzingera nabízí. V roce 2012 byl profesor Henzinger spolupředsedou programového výboru doktorského workshopu MEMICS pořádaného fakultou informatiky, pracovníci IST Austria pak byli nápomocni i při organizaci dalších akcí pořádaných fakultou. Intenzivní spolupráce byla navázána rovněž mezi IST Austria a Středoevropským technologickým institutem CEITEC.

Pro odborné stránce patří profesor Henzinger do velmi úzké skupiny špičkových vědců, kteří zásadním způsobem ovlivňují formování svého oboru a prioritní směry

výzkumu. Je také příkladem vynikajícího manažera, který během několika málo let dokázal vybudovat dnes již světově uznávané mezioborové vědecké pracoviště. Principy, o které se při své práci opíral, jsou velmi inspirativní a mohou sloužit jako skvělý vzor hodný následování.

Udělení čestného doktorátu profesoru Henzingerovi je proto nejen oceněním jeho nesporných odborných kvalit a fundamentálních vědeckých výsledků, ale také výrazem uznání jeho přínosu pro rozvoj vědy v nám blízkém regionu, který otevírá skvělé možnosti spolupráce a odborného růstu i pro Masarykovu univerzitu.

PROSLOV

Thomas A. Henzinger

Vaše Magnificence, pane rektore, honorabiles, vážení členové vědeckých rad a představitelé fakult, vážení hosté, dámy a pánové,

je pro mne velkou ctí převzít od Masarykovy univerzity čestný doktorát.

Velkou část své výzkumné dráhy, téměř devatenáct let, jsem strávil ve Spojených státech, kde jsem měl to štěstí pracovat a učit na celosvětově nejúspěšnějších veřejných i soukromých výzkumných institucích, mezi něž patří například University of California v Berkeley, Cornell nebo Stanford.

Jedním z důvodů, proč jsem se vrátil do Evropy, byla jistá naděje na možnost pomoci evropské – a zejména střeoevropské – vědě dosáhnout konkurenceschopnosti ve srovnání s velkými americkými výzkumnými univerzitami, a umožnit tak evropské vědě udržet náskok před dobře financovanými výzkumnými ambicemi asijských zemí od Číny po Singapur.

Z osobní zkušenosti jsem hluboce přesvědčen o tom, že úspěšnost amerických výzkumných univerzit je podmíněna přítomností dvou klíčových prvků, a právě příležitost tyto prvky využít v praxi na Institute of Science and Technology Austria – zkráceně IST Austria – byla podmínkou pro můj návrat do Rakouska, do země, kde jsem se narodil a vyrostl.

Těmito prvky, které jsou dle mého názoru naprosto nezbytné pro pěstování konkurenceschopné vědy na světové úrovni, jsou jednak *graduate school*, tj. americký model postgraduálního vzdělávání, a jednak *tenure track*, tedy definitivní profesorské funkční období.

Důležité prvky americké *graduate school*, které u tradičního evropského pojetí doktorského studia chybí, zahrnují každoroční centralizované přijímací řízení a jasně danou předmětovou skladbu pro všechny zúčastněné doktorandy. Pomocí výběru z velké, v ideálním případě celosvětové, skupiny uchazečů lze zajistit jejich vynikající úroveň. Nutnost absolvovat pokročilé předměty a zkoušky rozšiřuje i prohlubuje intelektuální obzory doktorandů a přispívá k budování sítě kontaktů, a to i napříč obory.

Studenti i vyučující však často odmítají jak centralizované přijímací řízení, tak přísně stanovené kurikulum. S vidinou rychle nabytého titulu studenti mnohdy okamžitě vyhledávají nejbližšího vedoucího práce a věnují se pak výhradně psaní disertace. Vyučující by si zas přáli takové studenty, které by mohli okamžitě nasadit do svých projektů, kde by pak trávili veškerý čas. Tyto názory jsou však velice krátkozraké. Cílem elitního doktorského vzdělávání musí být přece příprava vědců s širokým intelektuálním rozhledem, zvědavých a otevřených, vědců, kteří jsou schopni přistupovat k řešení problémů novými způsoby a kteří ví, kam se obrátit o radu. Jako doktorand na Stanfordu jsem se nepochybně naučil více od svých spolužáků než od svých vyučujících. Jako profesor v Berkeley jsem byl dozajista obohacen daleko více kontaktem s výjimečně bystrými studenty než komunikací se svými kolegy. Tvůrčí vědci, a to jak studenti, tak akademičtí pracovníci, nemohou být nikdy spokojeni s prací na úzce vymezených projektech, naopak, je třeba jim umožnit, aby i bez okamžité definovatelného cíle báдали, a plně tak rozvíjeli svůj potenciál. Dobrá *graduate school* své studenty k takovému bádání povzbuzuje,

namísto toho, aby je nutila pracovat pro jednoho profesora v rámci přísně vymezeného projektového rozvrhu.

Druhým klíčem k úspěchu jakékoli výzkumné instituce je *tenure track*. Zásadními podmínkami americké profesorské dráhy jsou, za prvé, naprostá nezávislost, která se dostává i mladým vědcům, a za druhé, záruka, že jejich akademická dráha směřující ke jmenování profesorem bude záviset pouze na jejich vlastním vědeckém výkonu tak, jak jej posoudí mezinárodní vědecká komunita, a nikoli na institucionálních faktorech. *Tenure track* zajišťuje talentovaným vědcům intelektuální a finanční svobodu, která je nezbytná pro to, aby mohli rozvíjet své nejlepší výzkumné ambice během svého nejvíce tvůrčího období. Navíc zaručuje, že v rámci ideální strategie vedoucí k úspěšné kariéře se budou namísto institucionální politiky věnovat pouze svému vlastnímu výzkumu.

Při zakládání IST Austria se nám dostalo vzácné příležitosti začít budovat výzkumnou instituci od samého začátku a my se právě rozhodli postavit ji na dvou zmíněných zásadách: *graduate school* pro studenty a *tenure track* pro profesory. Změnit zavedenou organizaci je samozřejmě podstatně náročnější. Chovám však jistou naději, že tyto principy přijmou za své i další střeoevropské instituce, aby tak mohly úspěšně konkurovat předním světovým centřům vědy a inovace.

Kromě toho, že pracuji jako správce pro vědeckou činnost, jsem také počítačovým vědcem. Právě jako počítačový vědec bych se rád ještě zaměřil na jednu věc, než svůj projev ukončím.

Přestože je počítačová věda ze všech věd nejmladší, během její padesátileté historie ovlivnily její principy nejen všechny ostatní vědy, ale i náš svět jako takový. Je tomu tak proto, že výpočetní technika prostoupila každý aspekt našeho každodenního života, od práce a volnočasových aktivit až po naše instituce a způsob, jakým děláme vědu, od fyziky po chemii, a dokonce i biologii.

Je proto nezbytné, aby byl každý moderní, gramotný občan schopen alespoň základního výpočetního myšlení, tedy podobně, jako je dnes samozřejmé, že všichni normální vzdělaní občané musí být schopni číst, psát a počítat. Nevím, jaká je situace v České republice, ale v Rakousku se tato skutečnost vůbec neshoduje s postojem, který zaujímá vzdělávací systém. Na školách není doposud počítačová věda zařazována jako plnohodnotný akademický předmět. Ani všeobecné vysokoškolské vzdělání tak nezajišťuje, že studenti budou schopni logicky a algoritmičticky myslet, vyjadřovat se přesně a jednoznačně a klasifikovat problémy jako výpočetně jednoduché nebo složité. Nejen, že pak zůstávají nepřipraveni na současný trh práce, ale mají nadto větší tendenci padnout za obětí iracionálním argumentům a strachu.

Navrhuji tedy, aby se každému vysokoškolskému studentovi bez ohledu na studijní obor dostalo základního školení v pohledu na svět skrze možnosti, které skýtá počítačová věda, a dále, aby byla počítačová věda zařazena vedle matematiky a vyučována coby klíčový soubor dovedností v průběhu celého vzdělávacího procesu. Big data, kybernetická bezpečnost, robotika, umělá inteligence, internet věcí atd. – to nejsou fráze, kterých bychom se měli bát, ale technologie, jejichž využití skýtá pro vzdělanou společnost příležitost k lepšímu životu.

Děkuji vám za pozornost.



Thomas A. Henzinger

Masaryk University
October 14, 2015

**DOCTOR
HONORIS
CAUSA**

BIOGRAPHICAL DATA

Born on December 8, 1962 in Linz, Austria.

MAIN RESEARCH AREAS

Mathematical logic, automata and game theory, models of computation
Analysis of reactive, stochastic, real-time, and hybrid systems
Formal software and hardware verification, especially model checking
Design and implementation of concurrent and embedded software
Executable modeling of biological systems

EDUCATION

1991 Ph.D., Computer Science, Stanford University
1987 Dipl.-Ing., Computer Science, Kepler University, Linz
1986 M.S., Computer and Information Sciences, University of Delaware

POSITIONS HELD

2009 President, Institute of Science and Technology Austria
2004–2011 Adjunct Professor, Electrical Engineering and Computer Sciences,
University of California, Berkeley
2004–2009 Professor, Computer and Communication Sciences, EPFL
1999–2000 Director, Max-Planck Institute for Computer Science, Saarbrücken
1998–2004 Professor, Electrical Engineering and Computer Sciences,
University of California, Berkeley
1997–1998 Associate Professor, Electrical Engineering and Computer
Sciences, University of California, Berkeley
1996–1997 Assistant Professor, Electrical Engineering and Computer Sciences,
University of California, Berkeley
1992–1996 Assistant Professor, Computer Science, Cornell University
1991 Postdoctoral Scientist, IMAG Laboratory,
Université Joseph Fourier, Grenoble

AWARDS AND HONORS RECEIVED

2015 Milner Award, Royal Society
2015 EATCS Fellow
2014 Most Influential 2004 POPL Paper Award
2013 AAAS Fellow
2012 Wittgenstein Award, Austrian Science Fund (FWF)
2012 LICS (Logic in Computer Science) Test-of-Time Award
2012 Doctor honoris causa, Université Joseph Fourier, Grenoble
2011 Member, Austrian Academy of Sciences
2011 ACM SIGSOFT Impact Paper Award

- 2010 ERC Advanced Investigator
- 2006 ISI Highly Cited Researcher
- 2006 ACM Fellow
- 2006 IEEE Fellow
- 2006 Member, Academia Europaea
- 2006 Best Paper Award, ACM Symposium on Foundations of Software Engineering
- 2005 Member, German Academy of Sciences (Leopoldina)
- 2001 Best Paper Award, Conference on Concurrency Theory (CONCUR)
- 1989 Honorary Professor of Computer Science, University of the Saarland
- 1995 ONR Young Investigator Award
- 1995 NSF Faculty Early Career Development Award
- 1989 Forsythe Memorial Award for Excellence in Student Teaching, Stanford University
- 1988 IBM Graduate Fellow
- 1985 Fulbright Fellow

ACADEMIC ACTIVITIES (SELECTED)

- since 2009 Editorial board member, Journal of the ACM
- since 2004 Editorial board member, EATCS Texts and Monographs Series
- 2013 IEEE Computer Society Fellows Selection Committee
- 2012–2014 Ackermann Award Jury
- 2008–2012 CAV Award Committee
- 2002–2009 Editorial board member, Theoretical Computer Science
- 2001–2008 Editorial board member, ACM Transactions on Embedded Computing Systems
- 1997–2008 Editorial board member, Software Tools for Technology Transfer
- 1996–2008 Editorial board member, Formal Methods in System Design

ORIGINAL PUBLICATIONS (SELECTED)

- Krishnendu Chatterjee, Thomas A. Henzinger, Jan Otop, *Nested weighted automata*, IEEE Symp. Logic in Computer Science, 2015.
- Krishnendu Chatterjee, Thomas A. Henzinger, Barbara Jobstmann, Rohit Singh, *Measuring and synthesizing systems in probabilistic environments*, Journal of the ACM, 2014.
- Udi Boker, Krishnendu Chatterjee, Thomas A. Henzinger, Orna Kupferman, *Temporal specifications with accumulative values*, ACM Transactions on Computational Logic, 2014.
- Thomas A. Henzinger, Maria Mateescu, *The propagation approach for computing biochemical reaction networks*, ACM Transactions on Computational Biology and Bioinformatics, 2013.
- Pavol Cerny, Thomas A. Henzinger, Arjun Radhakrishna, *Quantitative abstraction refinement*, ACM Symp. Principles of Programming Languages, 2013.

- Pavol Cerny, Krishnendu Chatterjee, Thomas A. Henzinger, Arjun Radhakrishna, Rohit Singh, *Quantitative synthesis for concurrent programs*, Computer-Aided Verification, Lecture Notes in Computer Science 6806, Springer, 2011.
- Krishnendu Chatterjee, Laurent Doyen, Thomas A. Henzinger, *Quantitative languages*, ACM Transactions on Computational Logic, 2010.
- Thomas A. Henzinger, *Two challenges in embedded systems design: Predictability and robustness*, Philosophical Transactions of the Royal Society A, 2008.
- Jasmin Fisher, Thomas A. Henzinger, *Executable cell biology*, Nature Biotechnology, 2007.
- Thomas A. Henzinger, Christoph M. Kirsch, *The Embedded Machine: Predictable, portable real-time code*, ACM Transactions on Programming Languages and Systems, 2007.
- Luca de Alfaro, Thomas A. Henzinger, Orna Kupferman, *Concurrent reachability games*, Theoretical Computer Science, 2007.
- Krishnendu Chatterjee, Thomas A. Henzinger, Marcin Jurdzinski, *Games with secure equilibria*, Theoretical Computer Science, 2006.
- Thomas A. Henzinger, Ranjit Jhala, Rupak Majumdar, Kenneth L. McMillan, *Abstractions from proofs*, ACM Symp. Principles of Programming Languages, 2004.
- Thomas A. Henzinger, Benjamin Horowitz, Christoph M. Kirsch, *A time-triggered language for embedded programming*, Proceedings of the IEEE, 2003.
- Thomas A. Henzinger, Ranjit Jhala, Rupak Majumdar, Gregoire Sutre, *Lazy abstraction*, ACM Symp. Principles of Programming Languages, 2002.
- Rajeev Alur, Thomas A. Henzinger, Orna Kupferman, *Alternating-time temporal logic*, Journal of the ACM, 2002.
- Luca de Alfaro, Thomas A. Henzinger, *Interface automata*, ACM Symp. Foundations of Software Engineering, 2001.
- Rajeev Alur, Thomas A. Henzinger, *Reactive modules*, Formal Methods in System Design, 1999.
- Thomas A. Henzinger, Peter W. Kopke, Anuj Puri, Pravin Varaiya, *What's decidable about hybrid automata?*, Journal of Computer and System Sciences, 1998.
- Rajeev Alur, Thomas A. Henzinger, Pei-Hsin Ho, *Automatic symbolic verification of embedded systems*, IEEE Transactions on Software Engineering, 1996.
- Thomas A. Henzinger, Xavier Nicollin, Joseph Sifakis, Sergio Yovine, *Symbolic model checking for real-time systems*, Information and Computation, 1994.

LAUDATIO

Antonín Kučera

Your Magnificence, Mr. Rector, honorables, esteemed members of scientific boards, dear guests, ladies and gentlemen,

allow me to introduce Professor Thomas Henzinger, a world-renowned computer scientist and founding president of the Institute for Science and Technology Austria (IST Austria).

Professor Thomas Henzinger was born in 1962 in Linz in Upper Austria. He completed his Bachelor's education at the Johannes Kepler University in Linz and his Master's studies at the University of Delaware. In 1991, he received a doctorate in computer science from Stanford University and went on to hold several academic positions at Cornell University and at the University of California in Berkeley. In 2004, he became director of the Max Planck Institute in Saarbrücken and worked as professor at the EPFL in Switzerland. In December 2008, he was appointed founding president of IST Austria, a position he holds to this day.

Professor Henzinger's research has focused primarily on formal methods for the automatic verification of computer systems. His key works explore issues associated with hybrid systems, temporal logics and game theory. In these fields, professor Henzinger laid the foundation for a range of new research directions and published a number of seminar works. As the author of approximately three hundred scientific papers, he is among the ten most cited authors in not one but two areas of computer science: Software Engineering and Programming Languages and Real-Time and Embedded Systems. He is also the holder of several prestigious awards. In 2012, he was presented with the Austrian Science Fund's Wittgenstein Award, i.e. a prize generally considered to be the most important scientific award in Austria. Earlier this year, he received the Royal Society Milner Award for his outstanding achievements in computer science. Professor Henzinger is also a holder of the ERC Advanced Investigator Grant, awarded to him in 2010. He has served on the programme committees of many conferences and on various informatics award committees. He is the editor of several journals, including the *Journal of the ACM*. He has successfully supervised two dozen doctoral students, many of whom now hold professorships at some of the world's top universities.

Since 2008, Professor Henzinger has visited Masaryk University on several occasions. As president of IST Austria, he has focused on establishing and promoting intensive cooperation with Masaryk University. These efforts have led to frequent placements in Klosterneuburg for Masaryk University employees and doctoral students (even outside of the Faculty of Informatics), lectures given by IST experts in Brno and a variety of joint publications. A number of Masaryk University graduates are also currently conducting their research at IST Austria; their professional growth is evidence of the high quality of the environment and the conditions which IST Austria offers thanks to the leadership of Professor Henzinger. In 2012, Professor Henzinger functioned as co-chairman of the programme committee of the MEMICS doctoral workshop organized by the Faculty of Informatics; IST Austria employees were likewise instrumental in organizing additional events organized by the faculty. Intensive cooperation also took

place between IST Austria and the Central European Institute of Technology (CEITEC).

As a scientist, Professor Henzinger belongs to a select group of top experts who significantly influence the development of their field and the formation of its research priorities. He is also an excellent manager, taking only a few short years to build an internationally recognized interdisciplinary research centre. The principles which his work has always relied on make for an inspiring and worthy role model.

The honorary doctorate presented to Professor Henzinger is therefore not only an appreciation of his indisputable professional qualities and fundamental scientific achievements, but also a recognition of his contribution to the development of science in our region, which thus facilitates cooperation and stimulates the professional growth of Masaryk University.

SPEECH

Thomas A. Henzinger

Your Magnificence, Mr. Rector, honorables, esteemed members of scientific boards and faculties, dear guests, ladies and gentlemen:

I am humbled by receiving the honor of a Dr.h.c. from Masaryk University.

I spent much of my research career, almost 19 full years, in the United States, where I had the good fortune to work and teach at some of the most successful public and private research institutions in the world, from the University of California at Berkeley to Cornell and Stanford.

One of the reasons I returned to Europe was the hope and opportunity to make European science, in particular Central European science, competitive with the great American research universities, and to let European science keep its edge over the recent, well-funded research ambitions in Asia, from China to Singapore.

I am deeply convinced, from personal experience, that there are two key factors to the success of the American research university, and the opportunity to implement both factors at the Institute of Science and Technology Austria – IST Austria for short – was a condition for my return to Austria, where I was born and grew up.

The two factors that in my mind are absolutely essential for competing with the best science in the world are the *graduate school* for doctoral students and the *tenure track* for professors.

The critical elements of the American *graduate school*, which are absent from traditional European doctoral studies, are a centralized annual admissions process and a rigorous course curriculum for doctoral students. Selecting students from a large, ideally worldwide pool of applicants ensures excellence. Requiring advanced courses and exams for doctoral candidates increases their intellectual depth and breadth, and lets them build a network of peers, also from other disciplines.

Students and professors often resist both, the centralized admissions process and the rigorous course curriculum. Students often see the quickest ticket to a degree in finding an advisor directly, and working exclusively on the dissertation. Professors often see the greatest benefit in students that immediately join their project and spend all their time on it. These views are extremely shortsighted. The goal of an elite doctoral education, rather, must be to produce intellectually broad, curious, open minded scientists who are able to approach a problem from new angles and know where to look for help. As a doctoral student at Stanford, I certainly learned more from my fellow students than from my teachers. As a professor at Berkeley, I certainly benefitted more from being around many extremely bright students than from my colleagues. The most creative scientists, students and professors alike, are unsatisfied to work on well-defined projects and must be allowed to explore without immediate aim in order to reach their full potential. A good *graduate school* encourages such exploration for its students, rather than working for a single professor on a strict project timeline.

The second key to success for a research institution is the tenure track. The critical elements of the American *tenure track* are, first, complete independence given to young investigators and, second, the guarantee that their academic advancement to full professorship depends solely on their scientific performance, as

judged by international peers, and not on any institutional factors. The *tenure track* gives talented scientists the intellectual and financial freedom that is necessary to perform their best possible research at their most creative age, and it ensures that a relentless focus on original research, rather than on institutional politics, is also their optimal strategy for a successful career.

At IST Austria we had the rare opportunity to start a new research institution from scratch, and we built it around the twin principles of a *graduate school* for students and a *tenure track* for professors. Changing an established organization is, of course, considerably more challenging. It is nonetheless my hope that more Central European institutions will adopt both principles in order to compete successfully with the leading and most innovative places in the world where science is performed.

Besides science administrator, I am also a computer scientist. As a computer scientist, let me make an additional plea before I stop.

Computer science is the youngest of the sciences and yet, in its 50 year history, its principles have had an unprecedented impact on the other sciences and on the world as a whole. This is because computing has pervaded every aspect of our daily lives, including our work, our leisure activities, our institutions, and the way we do science, from physics to chemistry and even biology.

It is therefore indispensable that every modern, literate citizen has a basic ability to think computationally, in the same way that we have long taken for granted that an informed, educated citizenry must be able to read, write, and calculate. I do not know about the Czech Republic, but in Austria, there is an enormous dissonance between this reality and the educational system. In the schools, computing has not yet arrived as a first-class academic subject. Neither does a general university education ensure that students are able to think logically and algorithmically, make precise and unambiguous statements, and classify problems as computationally easy or hard. This leaves them not only unprepared for today's workplace but also open to irrational arguments and fears.

I propose, first, that every university student, independent of major, receives a basic, foundational training in viewing the world through a computational lens and, second, that computing joins mathematics as equally fundamental skill set taught throughout the school system. Big data, cybersecurity, robotics, artificial intelligence, the internet of things, etc.---these are not buzzwords to be afraid of, but technologies that an educated society can harness for a better life.

Thank you for your attention.

SLAVNOSTNÍ SLIB

Vážený pane, dříve než Vám udělím hodnost, kterou jsme se rozhodli ocenit Vaše mimořádné vědecké zásluhy a vynikající schopnosti, je třeba zachovat starobylý zvyk, který od těch, jimž má být udělena akademická hodnost, vyžaduje, aby složili slavnostní slib.

Vážený pane, protože jste se zasloužil o rozkvet této univerzity a dal jste ostatním příklad hodný napodobení, žádám Vás pouze o to, abyste slíbil:

Především, že této univerzitě, která nese důstojné jméno Masarykovo, trvale zachováte věrnost a přátelství a že ji podle svých sil budete podporovat;

dále pak, že budete neustále dbát o rozvoj lidského poznání, aby se šířila pravda a aby její světlo zářilo jasněji;

a konečně, že takový, jakým jste se ukázal být, budete stále. Zavazujete se k tomu a slibujete to na své dobré svědomí?

ZAVAZUJI SE A SLIBUJI.

Poté, co jsem s vděčností přijal tento Váš slib, já, řádně ustanovený promotor, z moci svého úřadu Vás,

pane Thomasi Henzingere,
jmenuji doktorem informatiky,

Vaše jmenování veřejně vyhláшуji a uděluji Vám všechna práva a výsady, jež jsou s touto hodností spjaty. Na důkaz toho Vám do rukou předávám tento diplom s pečeti Masarykovy univerzity a dekoruji Vás zlatou pamětní medailí této univerzity.

SPONSIO SOLLEMNIS

Antequam Tibi, vir illustrissime, dignitatem reddo, qua Te ob singularia de scientia merita nec non ob eximiis virtutes Tuas ornare decrevimus, mos ille antiquissimus nobis servandus est, quo ab illis, qui ad dignitates academicas promovendi sunt, sponsio sollemnis exigitur.

Te, vir illustrissime, qui ad Universitatis nostrae decus augendum tantum contulisti nec non exemplar omnibus imitandum proposuisti, hoc solum rogo, ut spondeas:

Primum: Te erga hanc Universitatem, quae clarissimo nomine Masaryk gloriatur, eundem amicum atque fidelem animum in perpetuum esse servaturum eamque pro viribus Tuis adiuturum.

Dein: Te studia humanitatis colere perseveraturum, quo magis veritas propagetur et lux eius clarius effulgeat.

Denique: Te talem, qualem Te praestitisti, semper esse futurum. Visne haec ex animi Tui sententia spondere ac polliceri?

SPONDEO AC POLLICEOR.

Postquam sponsonem a Te factam grato animo accepi, ego promotor rite constitutus ex auctoritate in me collata Te,

Domine Thoma Henzinger,
doctorem scientiae informaticae

creo, creatumque renuntio, omniaque iura ac privilegia, quae hunc honorem sequuntur, in Te confero, in eiusque rei fidem hoc diploma Universitatis sigillo insignitum Tibi in manus trado et nummo memoriali aureo Universitatis nostrae Te orno.

Vydal: Odbor pro akademické záležitosti Rektorátu Masarykovy univerzity

Grafická úprava: Milan Katovský

Překlad: David Konečný

Foto: Institute of Science and Technology Austria

Tisk: Polypress s. r. o.

1. vydání, 2015

Náklad: 300 ks

