

## Jako první v ČR

Fakulta informatiky Masarykovy univerzity (FI MU) byla založena v roce 1994 jako první samostatná fakulta tohoto druhu v České republice. Její vznik navazoval na budování oboru Matematická informatika na Přírodovědecké fakultě Masarykovy univerzity v předcházejících desetiletích i na významné zapojení osobností brněnské informatiky do budování tohoto oboru v měřítku národním i mezinárodním. Masarykova univerzita si byla v době zakládání fakulty dobře vědoma významu informatiky i mezioborových aplikací informatiky z hlediska potřeby poskytovat kvalitní vzdělání zaměřené na dobré pochopení této disciplíny i uplatnění informatických poznatků v praxi. Výsledky, kterých fakulta i její absolventky a absolventi dosáhli, potvrzují oprávněnost tohoto záměru i aktuální schopnost fakulty a celé univerzity kvalitně a plnohodnotně vzdělávat uchazeče v této oblasti. Absolventi Fakulty informatiky zcela bez problémů nacházejí uplatnění v běžné průmyslové IT praxi, ale také na různých vědecko-výzkumných pozicích po celém světě, včetně pozic na prestižních zahraničních akademických institucích.

### PRVNÍ ČISTĚ INFORMATICKÁ FAKULTA V ČESKÉ REPUBLICĚ

- Fungující spojení s průmyslovými partnery
- Každý semestr v nabídce 200 předmětů
- Vědecko-technický park v budově
- 2000 studentů
- Přes 5000 absolventů



### KONTAKTY:

Fakulta informatiky  
Masarykova univerzita  
Botanická 68a  
602 00 Brno  
info@fi.muni.cz  
(+420) 549 491 810  
Studijní oddělení:  
studijni@fi.muni.cz  
(+420) 549 491 818



Bakalářské programy	Navazující magisterské programy	Studijní plány / specializace	Doktorský program
Informatika	Teoretická informatika	Algoritmy výpočetních modelů Formální verifikace a analýza programů Principy programovacích jazyků	Informatika
	Umělá inteligence a zpracování dat	Bioinformatika a systémová biologie Strojové učení a umělá inteligence Zpracování analýza rozsáhlých dat Zpracování přirozeného jazyka	
	Vizuální informatika	Analýza a zpracování obrazu Grafický design Počítačová grafika a vizualizace Vývoj počítačových her	
Kyberbezpečnost	Počítačové systémy, komunikace a bezpečnost	Hardwarové systémy Informační bezpečnost Počítačové sítě a komunikace Softwarové systémy	
	Řízení SW systémů a služeb	Řízení kyberbezpečnosti Řízení vývoje služeb Řízení vývoje softwarových systémů	
Programování a vývoj aplikací	Softwarové inženýrství <sup>2</sup>	Návrh a vývoj softwarových systémů Nasazení a provoz softwarových systémů	
Informatika ve vzdělávání <sup>1</sup>	Učitelství a informatika	Učitel informatiky a správce sítě Učitel informatiky a druhé aprobace <sup>1</sup>	

<sup>1</sup>Program resp. specializace je v gesci Přírodovědecké fakulty MU. <sup>2</sup>Absolventi obdrží titul Ing.



## Struktura pregraduálního studia (studijní programy)

Studijní programy bakalářského a navazujícího magisterského studia jsou uzpůsobeny tak, aby si studující mohl vybrat ze široké škály zajímavých oblastí informatiky a našel uplatnění na trhu práce. Během bakalářského studia se studující začínají profilovat, když si vybírají předměty, které jsou jim blízké, v navazujícím magisterském studiu své znalosti ještě více prohloubí a během doktorského studia se stanou opravdovými odborníky. V následující části vám představíme studijní programy, které můžete studovat na Fakultě informatiky Masarykovy univerzity.



### Teoretická informatika

Studijní program na pomezí informatiky a matematiky, ve světě známý jako Theoretical Computer Science, který posouvá hranice moderní informatiky. Mezi typické oblasti, které studující tohoto programu poznají do hloubky, patří teorie automatů, teorie algoritmů a grafů, návrhy a ověřování počítačových programů a mnoho dalších. Své znalosti následně uplatní v řešení algoritmicky náročných problémů nebo ve výzkumu. V dalších předmětech tohoto programu prohlubují matematické znalosti, které jdou s teoretickou informatikou ruku v ruce. Studující si zapisují pokročilé matematické předměty z odvětví, jako je matematická analýza nebo statistika, a dále například algebru, teorii množin a další předměty, ve kterých se studující kromě jiného naučí provádět důkazy a pracovat s nimi. Celé studium teo-

retické informatiky připravuje studující na práci v informatice jako vědním oboru a absolventi magisterského studia často nastupují na doktorské studium, aby se následně uplatnili ve vědecko-výzkumné sféře jak v akademické komunitě, tak i ve výzkumu a vývoji ve firmách.

#### Nabízené bakalářské a magisterské programy:

- **Informatika (Bc.)** s možností následujících zaměření:
  - Matematická informatika
  - Rozšířená matematika
- **Teoretická informatika (MGr.)** s možností následujících specializací:
  - Algoritmy výpočetních modelů
  - Formální verifikace a analýza programů
  - Principy programovacích jazyků



„Vzdělání, výzkum a vývoj pomáhá tvořit podmínky pro růst bohatství.“

prof. RNDr. Jiří Zlatuška, CSc.  
děkan FI MU

### SPOLUPRÁCE SE STŘEDNÍMI ŠKOLAMI

Pro žáky středních škol vybíráme zajímavé semináře, nabízíme speciální kurzy a pomáháme jim při komunikaci s našimi průmyslovými partnery: Korespondenční seminář z informatiky, InterLoS, InterSoB, Poznej FI, K-SCUK, Python pro středoškoláky, Android pro středoškoláky, Embedded systems pro středoškoláky, Matematická olympiáda a další soutěže.

### KONZULTACE A SPECIÁLNÍ VZDĚLÁVACÍ AKCE PRO FIRMY A CELOŽIVOTNÍ VZDĚLÁVÁNÍ

Specializujeme se na oblasti: Vývoj v jazyce Java pro začátečníky i pokročilé včetně zvládnutí vývojových prostředí, Návrh a realizace rozsáhlých systémů na platformě Java Enterprise Edition, Softwarové inženýrství, datové a objektové modelování, návrhové vzory, Odborné studie a konzultace v oblasti kritických infrastruktur, bezpečnosti a komunikaci v energetice, zejména v distribuci a chytrém měření.



## Umělá inteligence a zpracování dat

Tato oblast informatiky se v posledních letech velmi rychle rozvíjí a je stále důležitější jí rozumět. V rámci programu studující získá znalosti z oblastí umělé inteligence, strojového učení, neuronových sítí, zpracování přirozeného jazyka, statistiky, vizualizace dat a technologií zpracování rozsáhlých dat. Nedílnou součástí těchto vědních oborů je také matematika, proto je i na ni kladen velký důraz. Absolventi navíc znají aktuální trendy a používané nástroje a technologie, které si sami prakticky vyzkouší. V rámci



zaměření je také možnost volby odvětví bioinformatiky a systémové biologie, což je dynamicky se rozvíjející obor na pomezí informatiky a biologie. Studující získá znalosti zpracování, ukládání a analýzy biologických dat a naučí se pracovat s formálními metodami pro analýzu biologických systémů a předpovídání jejich chování. Uplatnění absolventky a absolventi nachází v aplikovaném i základním výzkumu, typicky zpracování rozsáhlých dat, často ve spolupráci s odborníky z jiných oborů, jako je biologie či lingvistika, nebo práce s cennými daty a jejich analýza a dále práce ve firmách, jejichž bezprostředním zájmem jsou umělá inteligence a zpracování dat (např. Seznam, Google).

Nabízené bakalářské a magisterské programy:

- **Informatika (Bc.)** s možností následujících zaměření:
  - *Matematická informatika*
  - *Rozšířená matematika*
  - *Bioinformatika a systémová biologie*
  - *Zpracování přirozeného jazyka*
- **Umělá inteligence a zpracování dat (NMGr.)** s možností následujících specializací:
  - *Bioinformatika a systémová biologie*
  - *Strojové učení a umělá inteligence*
  - *Zpracování a analýza rozsáhlých dat*
  - *Zpracování přirozeného jazyka*

## Vizuální informatika

Studium tohoto studijního programu je vhodné pro studující se zájmem o zpracování a prezentaci obrazu. Mezi vyučovaná témata patří počítačová grafika, vizualizace, počítačové vidění, virtuální a rozšířená realita, rozpoznávání vzorů, modelování objektů, animace, grafický design a také strojové učení. Zpracovávání komplexních obrazových informací je v dnešní době důležité v nejrůznějších oblastech od výzkumu až po herní průmysl. V této škále mohou studující získat znalosti, které se často opírají o matematické metody, a jejich fungování si vyzkouší použitím nejrůznějších softwarových aplikací. Své dovednosti mohou uplatnit i studující s uměleckým talentem, kteří mohou navštěvovat Ateliér grafického designu a multimédií. Tvůrčí činnost zahrnuje například tvorbu fontů, webdesign, animace, nebo 3D digitální modelování. Ve specializaci na vývoj počítačových her se studující seznámí s moderními postupy modelování, zobrazování či animace, a to nejen v kontextu klasického 2D a 3D zobrazování, ale i v kontextu virtuální či rozšířené reality.

Nabízené bakalářské a magisterské programy

- **Informatika (Bc.)** s možností následujících zaměření:
  - *Vizuální informatika*
  - *Grafický design*



- **Vizuální informatika (NMGr.)** s možností následujících specializací:
  - *Analýza a zpracování obrazu*
  - *Grafický design*
  - *Počítačová grafika a vizualizace*
  - *Vývoj počítačových her*

## Počítačové systémy, komunikace a bezpečnost

Studium v tomto směru je zaměřeno na pochopení a znalost architektury počítačových systémů a metod jejich navrhování a provozu. V uvedených oblastech je třeba myslet i na bezpečnostní principy



a technologie, které jsou v integrovaných systémech pro zpracování dat klíčové. Studující také získají znalosti z oblastí, jako jsou počítačové sítě a jejich aplikace, distribuované systémy, práce s multimediálními daty a paralelní systémy, a nezbytné teoretické znalosti. Absolventi jsou schopni zajistit bezpečný provoz počítačového systému se zohledněním hardwarových i softwarových aspektů, včetně síťové komunikace. Díky komplexním znalostem ze všech těchto oblastí mohou také působit jako správci odpovědní za bezpečnost distribuovaných informačních systémů, jako projektanti databázových systémů, systémové programátorky či jako administrátoři odpovědní za návrh a provoz počítačových sítí.

Nabízené bakalářské a magisterské programy:

- **Informatika (Bc.)** s možností následujícího zaměření:
  - *Počítačové systémy, komunikace a bezpečnost*
- **Počítačové systémy, komunikace a bezpečnost (NMGr.)** s možností následujících specializací:
  - *Hardwarové systémy*
  - *Informační bezpečnost*
  - *Počítačové sítě a komunikace*
  - *Softwarové systémy*
  - *Řízení vývoje softwarových systémů*

## Řízení softwarových systémů a služeb

Jako studující tohoto programu získáte znalosti z mnoha okruhů, které musí mít vývojář softwarových systémů a služeb nebo odborník na kyberbezpečnost. Program kyberbezpečnost si posluchačky a posluchači mohou jako svůj program vybrat již na bakalářském studiu. V rámci programu kyberbezpečnost se můžete zapojit do činnosti v Kyber polygonu (KYPO) na fakultě a také se účastnit řízené odborné stáže. Mezi další oblasti patří návrh, realizace a provoz softwarových systémů a služeb a také počítačové aspekty od hardwarového vybavení, přes operační systémy, síťování až po zásady bezpečného a efektivního uložení dat. Studující se ale dotknou i oblastí, které s tímto vývojem úzce souvisí a v týmech jsou nedocenitelné. Jim se věnují předměty s tématy, jako jsou teorie a praxe řízení týmů, projektů a procesů, komunikace, *soft-skills* a znalosti podstatné pro fungování v ekonomických vztazích – základy marketingu, práva nebo specializace vývoje služeb. Absolventi mohou najít uplatnění v nejrůznějších firmách a podnicích, protože jejich schopnosti jsou potřebné skoro v každé IT firmě libovolného rozměru. Mohou se ucházet o manažerské pozice, mezi něž patří například manažer informatiky ve společnosti (CIO – *Chief Information Officer*), projektový manažer a manažer rizik, nebo pozice pro řízení procesů kyberbezpečnosti, jako je manažer kyberbezpečnosti a manažer informační bezpečnosti (CISO – *Chief Information Security Officer*).

Nabízené bakalářské a magisterské programy:

- **Programování a vývoj aplikací (Bc.)**
- **Kyberbezpečnost (Bc.)**
- **Řízení softwarových systémů a služeb (NMGr.)** s možností následujících specializací:
  - *Řízení kyberbezpečnosti*
  - *Řízení vývoje služeb*



## Učitelství informatiky pro střední školy

Studium pro budoucí středoškolské pedagogy je navrženo tak, aby absolventi zvládali jak didaktiku, tak v patřičné míře samotný obor. Co se týče didaktické stránky studia, absolventi získají



## Doktorské studium

Pro studující, kteří chtějí prohloubit své znalosti ještě více a zapojit se do vědeckého výzkumu, je na fakultě doktorský program **Informatika**. Studující se učí samostatně tvůrčí, výzkumné a organizační práci. Po absolvování jsou vybaveni znalostmi a dovednostmi, které jim umožňují nejen řešit náročné výzkumné a vývojové problémy v oblasti informatiky, ale také vést výzkumné týmy zabývající se vývojem a následným zaváděním nových technologií v oblasti moderních informačních věd. Absolventi nalézají uplatnění v akademické i průmyslové sféře, kde zastávají vyšší funkční pozice vyžadující netriviální řídicí, analytické a odborné dovednosti.

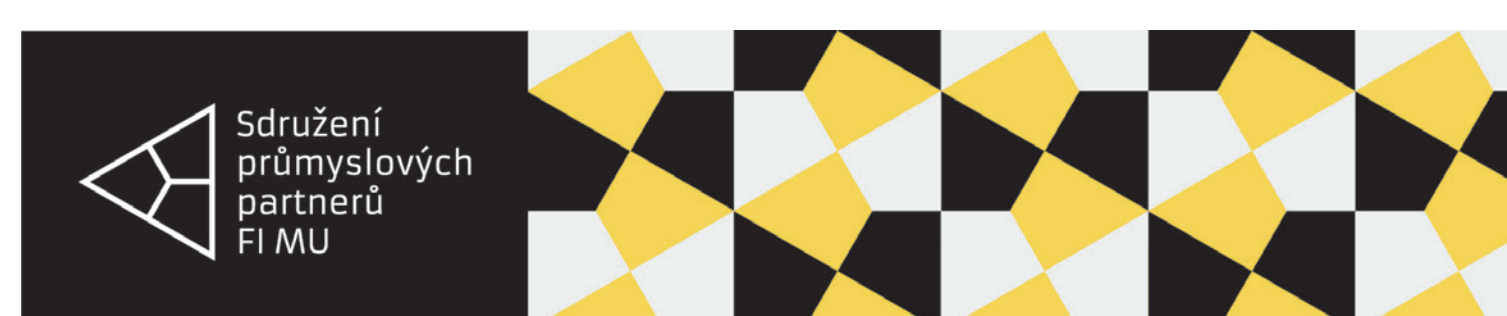
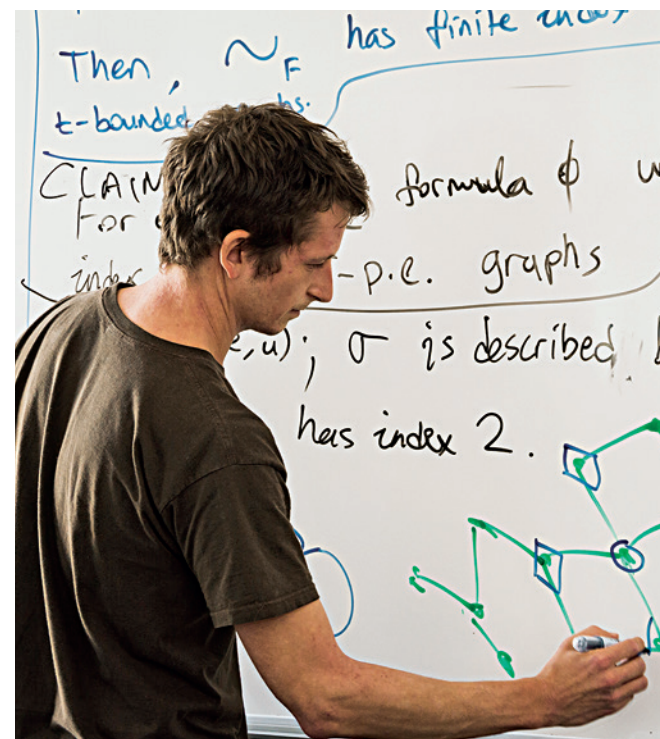
Studující se mohou profilovat do dvou specializací studia, kterými jsou Fundamenty informatiky a Technologie a metodologie počítačových systémů. **Fundamenty informatiky** se zabývají teoretickými a experimentálními pracemi přispívajícími k základnímu vědnímu poznání v informatice a typickými výstupy studujících jsou články publikované ve sbornících odborných konferencí nebo časopisech, případně experimentální implementace, které potvrzují přínos nově získaných poznatků. Při hodnocení výsledků jejich studia je kladen důraz na množství a především kvalitu publikačních výstupů. **Technologie a metodologie počítačových systémů** se orientuje na aplikovaný výzkum a vývoj inovativních výpočetních nástrojů a technik. Častou náplní takto orientovaného výzkumu bývá spolupráce s výzkumníky z dalších vědních oborů, nebo s průmyslovým partnerem Fakulty informatiky. Hlavním výstupem výzkumné činnosti je často funkční softwarová platforma, nebo originální metodologický přístup k systémovému designu.

dovednosti týkající se vzdělávání žáků, řízení třídy a řešení specifických situací spojených s výukou a také se naučí, jak na žáky správně výchovně působit a motivovat je. Nad rámec pedagogického působení se studenti tohoto programu připravují na působení v pozici školních administrátorů informačních systémů a počítačové sítě – v předmětech týkajících se jak softwarového, tak i hardwarového vybavení počítače. Pokud se student rozhodne absolvovat tento bakalářský program, je nutné jej mít v kombinaci s jedním z programů Biologie, Geografie a Kartografie, Fyzika nebo Matematika a podat přihlášku na Přírodovědeckou fakultu MU.

Nabízené bakalářské a magisterské programy:

- **Informatika ve vzdělávání (Bc.)** (na Přírodovědecké fakultě MU)
- **Učitelství informatiky pro střední školy (NMGr.)** s možností následujících specializací:
  - **Učitel informatiky a správce sítě**
  - **Učitelství informatiky pro střední školy**

nu. Zhodnocením takové práce je potom její praktické využití, originalita a vědecký přínos nových řešení a také počet následných publikací.



## Sdružení průmyslových partnerů FI MU

Sdružení průmyslových partnerů (SPP FI MU) funguje na Fakultě informatiky Masarykovy univerzity již 14 let a od svého vzniku se rozrostlo na nyní 30 aktivně spolupracujících firem, ve třech úrovních: **Strategický partner – Partner – SME partner**. SPP je aktivní platformou, díky které se uskutečňuje celá řada aktivit, jejichž hlavním cílem je zapojení akademiků a studentů všech úrovní studia do spolupráce s aplikační sférou.

**K hlavním aktivitám v rámci SPP FI MU patří:**

- **Dny s průmyslovými partnery.** Jedná se o pravidelnou celodenní akci (květen a listopad) propojující zástupce firem se studenty i akademiky k navázání nové spolupráce. Součástí jsou workshopy firem a tematické diskuze. Na akci jsou vítáni i středoškoláci.
- **Soutěž pro šikovné studenty FI** je cílená na studenty 2. a 3. semestru bakalářského studia. Během 24 hodin řeší studenti úkoly, na kterých se podílejí laboratoře FI ve spolupráci s průmyslovými partnery. Finalisté mohou získat pozice studentských výzkumných pracovníků s firmními stipendii. V roce 2020 se do soutěže zapojily firmy MONET+ /

AHEAD iTec, Red Hat Czech, Flowmon Networks, Y Soft, Lexical Computing.

- **Spolupráce v oblasti závěrečných prací.** V rámci společných aktivit je každoročně úspěšně obhájeno okolo 100 závěrečných prací ve spolupráci s průmyslovými partnery. Součástí je i soutěž o nejlepší bakalářskou/diplomovou práci z oblasti bezpečnosti IT a aplikované kryptografie, do které se v 2020 zapojily firmy InvaSys, Y Soft Corporation a Red Hat.
- **Zapojení do výuky na FI.** Ve spolupráci s akademiky FI se řada firem zapojuje do výuky od jednotlivých přednášek a seminářů až po zajištění ucelených kurzů. Této možnosti využívají firmy Red Hat Czech, Y Soft, IBM, InQool, Kentico, Honeywell, Novanta a další.
- **Ph.D. pozice sponzorované firmami.** FI MU provozuje program sponzorovaných pozic doktorského studia ze strany strategických partnerů, tj. InvaSys, Konica Minolta, Lexical Computing a Red Hat Czech. Aktuálně v tomto režimu na pomezí teorie a praxe studuje již 12 Ph.D. studentů.
- **Spolupráce na projektech aplikovaného výzkumu** – např. s firmami Red Hat Czech, Honeywell, Wereldo.com.

- **Celodenní odborné konference firem** a odborné akce pro studenty FI MU, např. s Red Hat Czech, Kentico Software.
- **Nabídky soutěží, stáží a pracovních pozic** pro studenty.

Následující tabulka poskytuje aktuální (2020) přehled členů SPP FI MU.

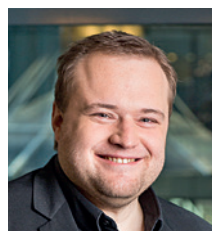
Strategický partner
InvaSys a.s.
Konica Minolta Business Solutions Czech, spol. s r.o.
Lexical Computing CZ s.r.o.
Red Hat Czech, s.r.o.
Partner
Honeywell, spol. s r.o.
IBM Global Services Delivery Center Czech Republic, s.r.o.
InQool a.s.
Kentico software s.r.o.
MONET+, a.s.
TECHNISERV, spol. s r.o.
Y Soft Corporation, a.s.
SME partner
Bluesoft s.r.o.
DAITE s.r.o.
ESET Research Czech Republic s.r.o.
Flowmon Networks a.s.
GoodData s.r.o.
LOGEX Solution Center s.r.o.
Nexa Technologies CZ s.r.o.
Novanta Česká republika s.r.o.
NXP Semiconductors Czech Republic s.r.o.
Safetica Technologies, s.r.o.
SANEZOO EUROPE s.r.o.
SEACOMP s.r.o.
TESCAN Brno, s.r.o.
Trusted Network Solutions, a.s.
Turing Technology s.r.o.
VF, a.s.
Wereldo.com, s.r.o.



Otázku

**Čeho si nejvíc ceníte na absolventech FI MU?**

**jsme položili zástupcům pěti firem, členů Sdružení průmyslových partnerů FI MU. Odpovědi byly následující.**



FI MU je pro mě srdeční záležitost. Měl jsem možnost na fakultě studovat, pracovat i učit a poznal jsem ji jako prostředí, kde se střetává kvalitní výuka, zajímavý výzkum a léta budovaná tradice spolupráce s průmyslem. Absolventi FI MU mají nejen praktické znalosti, ale především rozhled a schopnost přemýšlet, což je pro jejich uplatnění v praxi rozhodující. *Ondřej Krajiček, ředitel Y Soft North America, Y Soft*



S mnoha absolventy spolupracujeme již během studia. Teoretické základy spojené se samostatností přístupu k řešení problémů a nadšení pro práci s reálnými open-source projekty jsou pro úspěch v mezinárodním prostředí klíčové. *Matěj Hrušovský, University Program Manager, Red Hat*



Široké znalosti a zápal pro řešení problému jsou znakem nejen absolventů, ale i samotných studentů FI MU. Proto jimi naše řady pravidelně rozšiřujeme. Jejich schopnosti a píle jsou pro nás přínosem, který proměňujeme v cenné zkušenosti z praxe. *Tereza Češková, manažerka výzkumného a vývojového centra Konica Minolta*



Spolupráce s FI MU přináší do naší firmy řadu nových nápadů i produktových inovací. Úspěšné bakalářské a diplomové práce jsou dnes součástí našich produktů a jejich autoři-studenti jsou dnes moji kolegové z týmu vývoje software. *Pavel Minařík, Chief Technology Officer, Flowmon Networks*



V inQoolu si snažíme budovat svěží přístup v rámci všech aktivit společnosti. Absolventi FI MU nám v tomto směru pomáhají svou kombinací energie a technologické připravenosti na řešení reálných problémů. *Tibor Szabo, CEO a zakladatel, InQool*

**CERIT Science Park**

*Creativity / Security / Partnership*

CERIT Science Park byl v prostorách FI MU otevřen v roce 2014 jako vědeckotechnický park poskytující zázemí mladým začínajícím firmám i již zavedeným společnostem z oblasti ICT, které využívají synergie se špičkovými výzkumnými kapacitami Masarykovy univerzity. Obor činností zasídlených firem pokrývá širokou škálu témat z oblasti informačních a komunikačních technologií, jako např. modelování a simulace, vizualizaci a grafické služby, kódování a dekódování, vývoj systémů pro zpracování dat nebo tvorbu mobilních aplikací.



**Propojení univerzitního a firemního prostředí na jednom místě vytváří unikátní ekosystém, který umožňuje:**

- dynamickou spolupráci univerzity s firmami v klíčových oblastech (bezpečnost mobilních a datových sítí, bezpečnost energetických zařízení a dalších kritických infrastruktur, vývoj systémů pro zpracování dat nebo tvorbu mobilních aplikací)
- rychlý přenos výsledků výzkumu a vývoje z univerzity do praxe
- systematické budování a podporu prostředí pro kreativitu, inovace a unikátnost v IT
- každodenní kontakt studentů s firemním prostředím již během studia, který jim poskytne výhodu na trhu práce a celkově zvýší výměnu znalostí mezi univerzitním a firemním světem

V CERIT Science Park mají firmy na dosah pracoviště FI v oblastech počítačových a rozsáhlých distribuovaných systémů, sítí, IT služeb, bezpečnosti a obrany, verifikace a testování rozsáhlých systémů, vyhledávání ve velkých datech, zpracování přirozeného jazyka, grafiky a interakce člověka s počítačem, databází, informačních systémů a řízení softwarových projektů.

Studentům FI pak CERIT Science Park umožňuje náhled do praxe společností reálně fungujících na trhu, dává možnost čerpat ze zkušeností a různorodosti spolupracujících firem, zejména zapojením do aplikovaného výzkumu a vývoje řešícího konkrétní úkoly.

**CyberSecurity Hub, z.ú.**

Kyberbezpečnost představuje jednu ze stěžejních vzdělávacích, výzkumných a aplikačních oblastí fakulty. V roce 2020 fakulta iniciovala vznik zapsaného ústavu CyberSecurity Hub, jehož cílem je rozvoj spolupráce a iniciativ v oblasti kyberbezpečnosti a souvisejících technologických oblastí, rozvoj společných iniciativ v oblasti certifikačních služeb pro oblast kyberbezpečnosti a podpora digitální transformace firem, zejména malých a středních podniků a organizací veřejné správy v oblasti kyberbezpečnosti. Členy CyberSecurity Hub jsou kromě Masarykovy univerzity také významné technické školy – brněnské VUT a ČVUT v Praze. Hub se uchází o statut Evropského centra pro digitální inovace (eDIH).



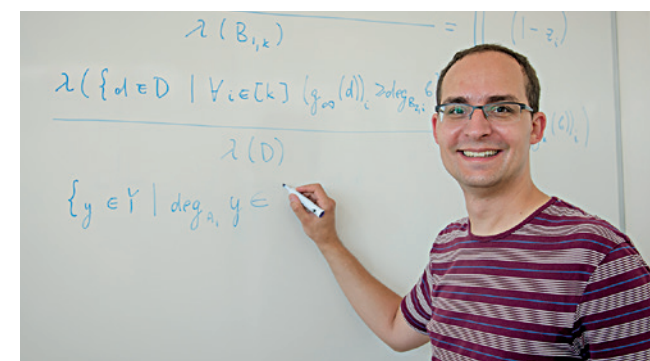
**Věda, výzkum a vývoj na FI MU**

Již od svého založení Fakulta informatiky klade velký důraz na propojení výukové a výzkumné činnosti a profiluje se jako špičkové národní výzkumné pracoviště v oboru informatiky. Možnosti výzkumu na fakultě zahrnují celou škálu témat od teoretické informatiky až po aplikovaný výzkum, přičemž se všechny výzkumné skupiny zabývají aktuálně probíranými aspekty v informatické komunitě. Vědci z FI ročně publikují stovky článků, mezi kterými jsou i práce publikované na špičkových informatických konferencích (A\*) a v časopisech v první desetině oborových žebříčků dle *Journal Citation Reports*.

Fakulta informatiky tradičně zve význačné zahraniční i domácí vědce k přednesení odborných přednášek na pravidelném každotýdenním Informatickém kolokviu (již od roku 1997) a také v rámci dalších významných nepravidelných příležitostí.

Mimo to Masarykova univerzita od roku 2018 pořádá *Seminar Series in Mathematics, Physics and Computer Science*, jejímž cílem je na naši univerzitu přivést nejlepší světové vědce v těchto oborech.

Odborníci z Fakulty informatiky také podávají projekty napříč oborovým spektrem. Nejčastěji jsou to soutěže GAČR, MŠMT,



*prof. Daniel Král přešel na FI MU z Warwicku řešit ERC grant a založil zde Laboratoř diskrétních metod a algoritmů (DIMEA)*

TAČR, MU, Evropské unie – Horizon 2020, 7. rámcový program EU, ale také např. Ministerstva vnitra – Program bezpečnostního výzkumu, Ministerstva obrany – Professionalizace armády České republiky, Ministerstva zdravotnictví, Města Brna a další. Za zmínku stojí také projekty financované Evropskou unií. Momentálně se pracuje na dvou takových významných projektech, a to *Cyber Security for Europe, Cybersecurity Competence Network*, jehož řešitelem za FI je prof. RNDr. Václav Matyáš, M.Sc., Ph.D., a ERC projekt *Large Discrete Structures*, který vede prof. RNDr. Daniel Král, Ph.D., DSc.

Každá instituce je tak kvalitní, jaké kvalitní osobnosti na ní působí. Fakultě se daří získávat a spolupracovat s opravdovými osobnostmi, jako je *profesor Daniel Král*, který uspěl v soutěži o univerzitní grant *Muni Award in Science and Humanities*. Díky podpoře ve výši pěti milionů korun ročně na dobu pěti let vyměnil své dosavadní působiště na britské Univerzitě Warwick za Fakultu informatiky, kam přenesl i řešení svého, již zmíněného, projektu financovaného Evropskou výzkumnou radou (ERC).

Do výzkumných skupin se mohou zapojit studenti napříč celým studiem, takže ti aktivnější se zapojují již během bakalářského studia. Oblibu u studentů si laboratoře získaly mimo jiné díky často neformální atmosféře, díky které se studenti nestydí a jsou více motivovaní přispět svým dílem. Oblasti výzkumu a skupiny působící na Fakultě informatiky jsou následující:

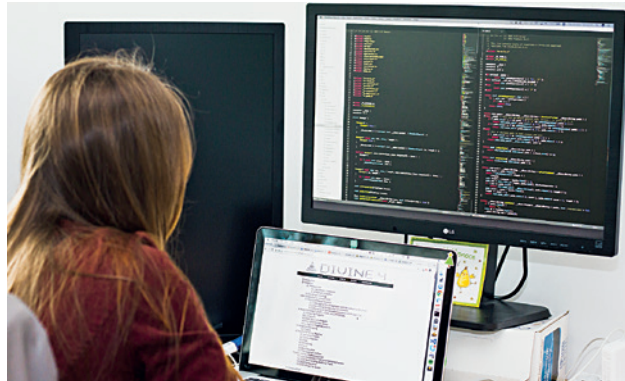
**Formální metody**

- **Laboratoř diskrétních metod a algoritmů (DIMEA)** se zabývá oblastmi diskrétní matematiky, které jsou z hlediska informatiky významné, a návrhem diskrétních algoritmů. Oblasti výzkumu zahrnují algoritmickou, geometrickou, strukturální a topologickou teorii grafů a analytické reprezentace velkých diskrétních objektů.

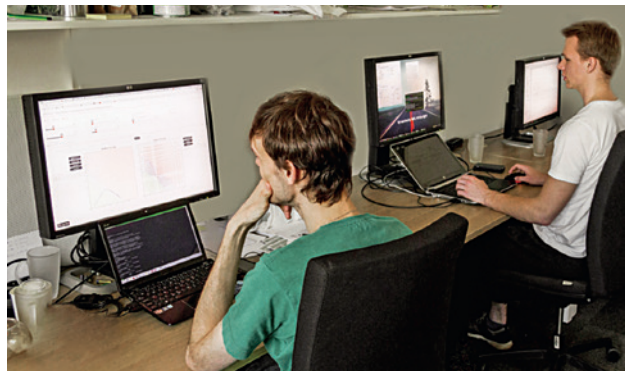
- **Laboratoř formálních metod, logiky a algoritmů (Formela)** se věnuje vědeckému výzkumu v oblastech návrhu algoritmů a inforatických aplikací logiky, teorie her a diskretní matematiky. Ve výzkumu přímo spolupracuje s mnohými špičkovými zahraničními odborníky a pracovišti a vědci laboratoře jsou zároveň členy národního Centra excelence Institutu teoretické informatiky CE-ITI.



- **Laboratoř paralelních a distribuovaných systémů (ParaDiSe)** je pracoviště zaměřené zejména na experimentální podporu výzkumu v oblasti souběžných systémů. Hlavním zaměřením laboratoře je v současné době vývoj technik a nástrojů pro automatizovanou verifikaci velkých souběžných systémů a výzkum teoretických základů těchto metod.



- **Laboratoř systémové biologie (SYBILA)** si klade za cíl vyvíjet výpočetní metody a techniky pro automatizovanou analýzu komplexních biologických systémů s cílem zlepšit naše porozumění buněčným mechanismům, které dávají vznik životu. Současně usiluje o vytvoření sady nástrojů (programů), které tyto metody podporují, a o jejich integraci do „digitální laboratoře pro systémovou biologii“.

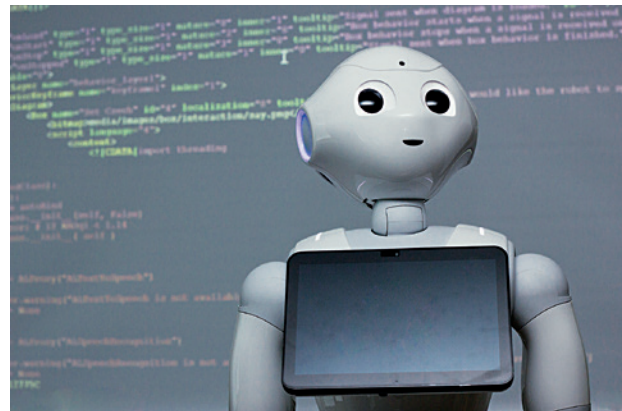


## Umělá inteligence

- **Adaptive Learning Research Group** se zabývá praktickým vývojem i teoretickým výzkumem adaptabilních výukových systémů, což jsou počítačové aplikace, které se přizpůsobují znalostem konkrétního studenta. Příklady vyvinutých systémů jsou Umíme česky, RoboMise, Anatom.



- **Centrum zpracování přirozeného jazyka (NLP)** se zabývá zejména korpusovou lingvistikou, lexikálními databázemi, reprezentací znalostí a významu výrazů přirozeného jazyka a využitím metod strojového učení pro automatické zpracování textů.



V Centru zpracování přirozeného jazyka učíme robota Karla mluvit česky.

- **Laboratoř získávání znalostí** zkoumá oblasti získávání znalostí, jako jsou detekce anomálií a dolování znalostí z grafů a dále metodami přípravy dat pro dobývání znalostí, mezi které patří hluboké učení a hledání vzorů jako nových atributů, a zpracováním textů.



## Vizuální informatika

- **Ateliér grafického designu a multimédií (AGD+M)** se zabývá tématy, jako je například programování generativního designu, tvorba aplikací pro interaktivní média, animace, videa, 3D digitální modelování a 3D tisk, e-publishing, webdesign, tvorba fontů, tvorba her a interaktivní informační grafiky.



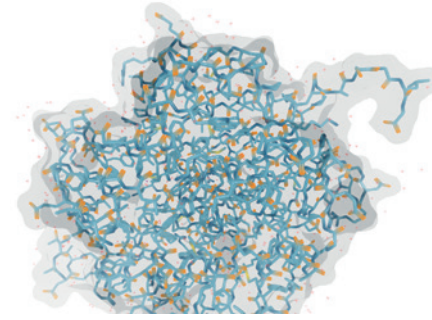
- **Centrum analýzy biomedicínského obrazu (CBIA)** se primárně věnuje vývoji a srovnávání algoritmů pro analýzu a syntézu obrazových dat v mikroskopii buněk, ale sekundárně také analýze biomedicínských obrazových dat u jiných zobrazovacích metod a také využití počítačů při optimalizaci a automatizaci snímáního procesu.



- **Laboratoř interakce člověka s počítačem (HCI-LAB)** se věnuje výzkumu uživatelských rozhraní mezi člověkem a počítačem, obzvláště pak výzkumu moderních metod interakce, jako je přímá interakce pomocí mozku a virtuální a rozšířená realita.



- **Laboratoř vizualizace (VisIt Lab)** je nově vzniklá laboratoř, zaměřující se na základní a aplikovaný výzkum v oblasti vizualizace, vizuální analýzy a počítačové grafiky a jejich vztah k virtuálnímu prostředí a grafickému designu. V současné době se věnuje například projektům z oblastí molekulární a bezpečnostní vizualizace.

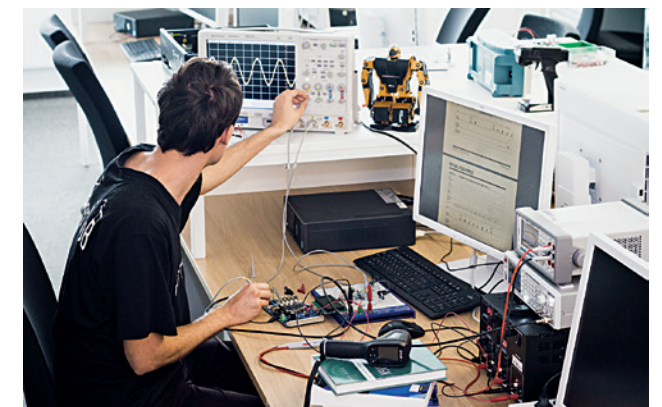


## Bezpečnost a zapouzdřené systémy

- **Centre for Research on Cryptography and Security (CRoCS)** je pracoviště se zaměřením na aplikovanou kryptografii, bezpečnost informačních technologií, využitelnou bezpečnost, bezpečnou autentizaci a zabezpečení Internetu věcí.



- **Laboratoř konstrukce a architektury číslicových systémů (EmLab)** je zaměřena na výuku a výzkum soudobých konstrukčních prvků číslicových systémů a vývoj a aplikace tzv. embeded systems zaměřených pro unikátní, jednoúčelové aplikace.



- **Laboratoř kvantového zpracování informace a kryptografie (LQPC)** je pracovištěm zaměřeným především na informatické aspekty kvantového zpracování informace, zejména na kvantovou kryptografii, teorii informace, kvantovou komunikaci a algoritmy, dále potom na teoretické aspekty klasické kryptografie, konkrétně na problémy řešitelné s bezpečností dokazatelnou pomocí teorie informace.



- **Laboratoř kyberbezpečnosti (KYPO)** se zaměřuje na analýzu síťového provozu, síťovou bezpečnost, testovací prostředí a nové metody vzdělávání v kyberbezpečnosti. Kyber polygon (KYPO) poskytuje laboratoři unikátní prostředí pro špičkový výzkum a vzdělávání.



### Správa dat

- **Laboratoř datově orientovaných systémů a aplikací (DISA)** se zabývá výzkumem a vývojem moderních technik pro efektivní zpracování dat. Zejména se soustřeďuje na problematiku indexování rozsáhlých dat a vyhledávání na základě podobnosti mezi jednotlivými objekty.



- **Laboratoř Elektronických MultiMediálních Aplikací (LEMMA)** vyvíjí aplikace a technologie pro zpracování rozsáhlých kolekcí dat (například dokumentů digitálních knihoven pro elektronické publikování), včetně multimediálních (produkce a postprodukce filmů).



### Rozsáhlé distribuované systémy a sítě

- **Výzkumná laboratoř SITOLA**, která je společným pracovištěm FI a Ústavu výpočetní techniky MU a dále sdružení CESNET, se specializuje na pokročilé síťové protokoly, aplikace vyžadující vysokorychlostní sítě, pokročilé technologie pro vysoce výkonné výpočty, zpracování velkých dat a plánování s rozvrhováním.



### Podnikové systémy a služby

- **Laboratoř servisních systémů (LabSeS)** provádí svůj výzkum nových přístupů, modelů a platform souvisejících s inovativními řešeními, jako jsou Smart City, Industry 4, Chytré služby, Internet věcí, Big Data Analytics nebo Digital Service.



- **Laboratoř softwarových architektur a informačních systémů (Lasaris)** se věnuje výzkumné a vývojové činnosti zaměřené na řešení teoretických i praktických problémů bezpečnosti a ochrany kritických infrastruktur například energetice a chytrých městech, při budování rozsáhlých softwarových systémů a nasazení moderních informačních technologií v praxi na rozsáhlých průmyslových projektech.



## Oslava 25 let fakulty

### - týden s laureáty Turingovy ceny Donaldem E. Knuthem a Dana Scottem

V roce 2019 slavila fakulta čtvrtstoletí od svého založení. Výročí jsme oslavili týdnem se dvěma legendami informatiky, profesory Donaldem Ervinem Knuthem a Dana Stewartem Scottem. Donald Knuth se stal inspirací již při zakládání fakulty již v roce 1996. FI MU navštívil a stal se prvním čestným doktorem fakulty. Přední světový informatik a průkopník v oboru matematické analýzy algoritmů, který vytvořil jedny z nejpoužívanějších typografických systémů  $\text{\TeX}$  a METAFONT, se do Brna vrátil na několik setkání se studenty a zaměstnanci FI MU a na provedení české premiéry svého autorského varhanního opusu *Fantasia Apocalyptica*. Knuth mimo jiné významně ovlivnil i další obory, jako je tvorba překladačů nebo zpracování textu, a vydal mnohosvazkové dílo *Umění programování*, které se stalo jedním z nejrespektovanějších děl v oboru. Ve stejném týdnu nás navštívil další držitel nejvyššího ocenění informatika, Turingovy ceny, profesor Dana Stewart Scott.



Profesor Donald Knuth odpovídá na otázky ohledně "P=?NP", "3SAT" či "CWEB" na půdě FIMU v diskusi moderované profesorem FIMU Josefem Gruskou, jediným žijícím informatikem, který za Českou republiku získal ocenění IEEE Computer Society „Computer Pioneer“.