

Informace pro výběr bakalářského oboru

2017.03.15

J. Matas

Bakalářské obory

- informatika a počítačové vědy
- software
- internet věcí
- počítačové hry a grafika

kapacita všech oborů je dostatečná pro volný výběr

Bakalářské minory

<http://oi.fel.cvut.cz/pro-studenty/bakalarsky-program/minor-obory>



- Ekonomika
- Hry a multimédia
- Internet věcí
- Matematika
- Počítačová grafika / pro programátory / tvůrce
- Počítačové sítě
- Software
- Umělá inteligence
- Vestavné systémy

Obor Informatika a počítačové vědy

	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
1, #	Diskrétní matematika B4B01DMA doc. Mgr. Habala Petr Ph.D. Z, 2+2, 5 cr., Z,ZK					Lineární algebra B0B01LAG prof. RNDr. Pták Pavel DrSc. Z, 4+2, 8 cr., Z,ZK					Řešení problémů a hry B4B33RPH doc. Ing. Svoboda Tomáš Ph.D. Z, 2p+3c, 6 cr., KZ					Procedurální programování B0B36PRP doc. Ing. Faigl Jan Ph.D. Z, 2+2c, 6 cr., Z,ZK					Volitelný predmet V5 NA NA, NA, 5 cr., NA									
2, #	Logika a grafy B0B01LGR prof. RNDr. Demlová Marie CSc. Z,L, 3+2, 5 cr., Z,ZK					Matematická analýza 1 B0B01MA1 prof. RNDr. Tkadlec Josef CSc. Z,L, 4+2, 7 cr., Z,ZK					Architektura počítačů B4B35APO Ing. Piša Pavel Ph.D. L, 2+2L, 6 cr., Z,ZK					Programování v JAVA B0B36PJV doc. Ing. Vokřínek Jiří Ph.D. L, 2+3+2, 6 cr., Z,ZK					Počítačové sítě B4B38PSI doc. Ing. Novák Jiří Ph.D. L, 2p+2l, 4 cr., Z,ZK		Volitelný predmet V2 NA NA, NA, 2 cr., NA							
3, #	Matematická analýza 2 B0B01MA2 prof. Mgr. Hájek Petr DrSc. L, 4+2, 7 cr., Z,ZK					Pravděpodobnost a statistika B0B01PST prof. Ing. Navara Mirko DrSc. NA, 4+2, 7 cr., Z,ZK					Algoritmizace B4B33ALG RNDr. Genyk-Berezovskij Marko Z, 2p+2c, 6 cr., Z,ZK					Operační systémy B4B35OSY Ing. Sojka Michal Ph.D. Z, 2p+2c, 4 cr., Z,ZK		Numerické metody B4B01NUM prof. Ing. Navara Mirko DrSc. L,Z, 2+2c, 6 cr., Z,ZK												
4, #	Databázové systémy B0B36DBS Ing. Komenda Antonín Ph.D. L, 2+2+3, 6 cr., Z,ZK					Paralelní a distribuované výpočty B4B36PDV doc. Ing. Jakob Michal Ph.D. L, 2+2, 6 cr., Z,ZK					Funkcionální programování B4B36FUP prof. Dr. Pěchouček Michal MSc. Z, 2+2c, 6 cr., Z,ZK					Základy umělé inteligence B4B36ZUI prof. Dr. Pěchouček Michal MSc. L, 2+2c, 6 cr., Z,ZK					Volitelný predmet V6 NA NA, NA, 6 cr., NA									
5, #	Samostatný projekt B4BPROJ6 NA NA, 0+2, 6 cr., Z					Optimalizace B0B33OPT doc. Ing. Werner Tomáš Ph.D. Z, 4p+2c, 7 cr., Z,ZK					Jazyky, automaty a gramatiky B4B01JAG prof. RNDr. Demlová Marie CSc. Z, 2+2, 6 cr., Z,ZK					Rozpoznávání a strojové učení B4B33RPZ prof. Ing. Matas Jiří Ph.D. Z, 2p+2c, 6 cr., Z,ZK					Volitelný predmet V5 NA NA, NA, 5 cr., NA									
6, #	Bakalářská práce - Bachelor Project BBAP20 NA L,Z, 0+12, 20 cr., Z																		Volitelný predmet V5 NA NA, NA, 5 cr., NA					Volitelný predmet V5 NA NA, NA, 5 cr., NA						
	compulsory courses of the programme					branch elective courses					electives					branch courses														
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30

Typické magisterské obory

- Umělá inteligence
- Počítačové vidění
- Strojové učení
- Datové vědy
- Bioinformatika
- Kybernetická bezpečnost

Předměty a vyučující

01

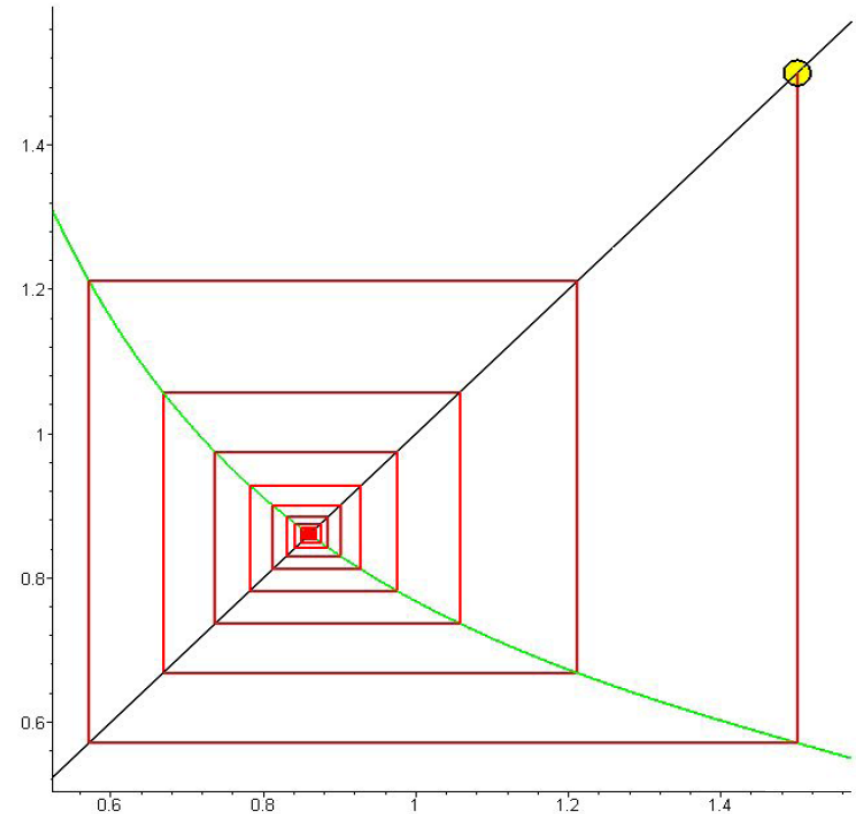
- Numerické metody, *prof. Navara*
- Funkcionální a logické programování, *doc. Železný*
- Základy umělé inteligence, *prof. Pěchouček*
- Rozpoznávání a strojové učení, *prof. Matas*



Numerické metody

<http://math.feld.cvut.cz/nemecek/nummet.html>

- ať počítá!
- práci strojům
- ...



$x_{i+1} = 0.35 x_i + 0.65 \cotg x_i, x_0 = 1.5$
konverguje nemonotónně

Funkcionální a logické programování



<http://cw.felk.cvut.cz/doku.php/courses/a4b33flp/start>

- trochu jiné programování ...
- Scheme, Haskell, Prolog

```
(define (apply-at fn list pos)
  (cond ((= pos 0) (cons (fn (car list)) (cdr list)))
        (else (cons (car list) (apply-at fn (cdr list) (- pos 1))
                    )
        )
)

> (apply-at (lambda (x) (+ x 1)) '(1 2 3 4) 2)

(define (subst new list pos)
  (apply-at (lambda (x) new) list pos)
)

> (subst 'a '(1 2 3 4 5) 2)

(define (apply-xy fn x y list-of-lists)
  (apply-at (lambda (line)
              (apply-at fn line x)
            ) list-of-lists y)
)
```


Rozpoznávání a strojové učení

<http://cw.felk.cvut.cz/doku.php/courses/a4b33rpz/start>

- pamatujete přednášku o rozpoznávání obličejů?
- základy teorie statistického rozhodování a
- základy strojového učení:
od rozhodovacích stromů po hluboké neuronové sítě.



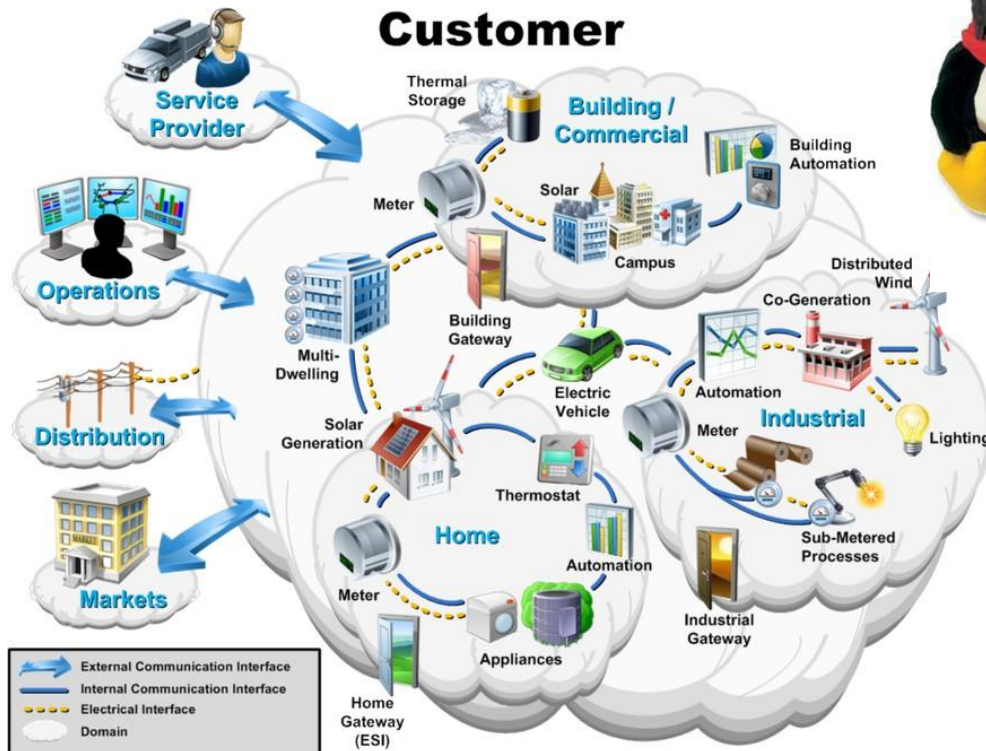
Google Translate interface showing two examples of machine translation errors:

DANGER FORTS COURANTS BAGNADE TRAVERSEE INTERDITES	→	DANGER SELLING CURRENT SWIMMING CROSSING BANNED
DANGER FORTS COURANTS BAGNADE TRAVERSEE INTERDITES	→	DANGER STRONG CURRENTS SWIMMING PROHIBITED CROSSING



Internet věcí (Počítačové systémy)

- ★ Znalosti (navíc ke standardu OI)
 - číslicová technika, vestavné systémy
 - datové sítě a komunikace



Počítačové systémy

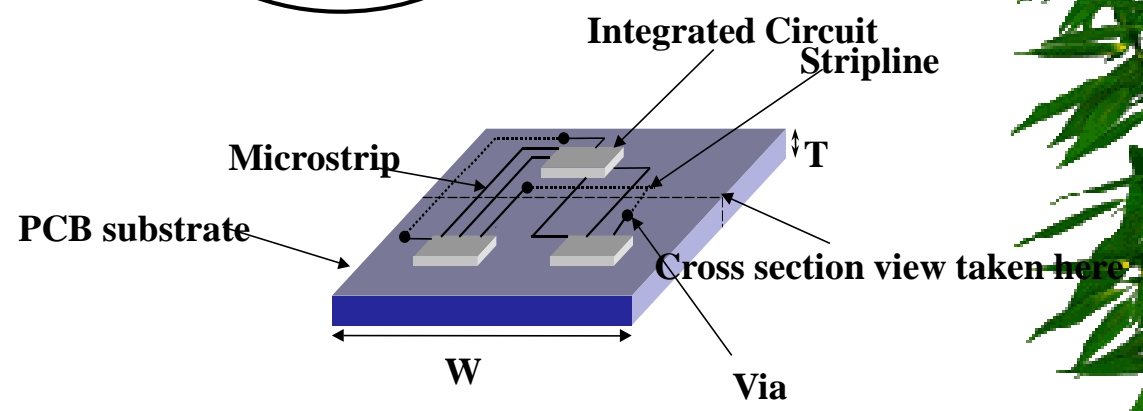
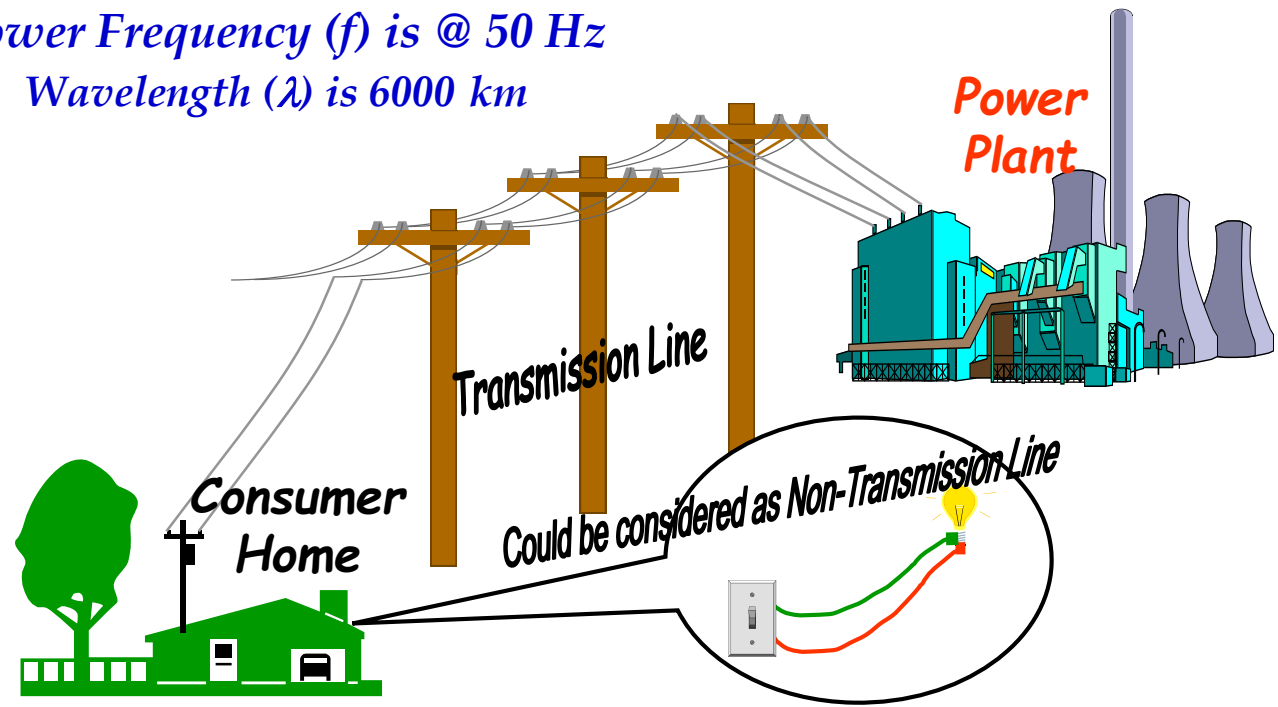
(Internet věcí)

- ✦ Elektřina a magnetismus
- ✦ Logické systémy a procesory
- ✦ Programování systémů reálného času
- ✦ Počítačové a komunikační sítě
- ✦ Návrh vestavných systémů



Elektrina a magnetismus

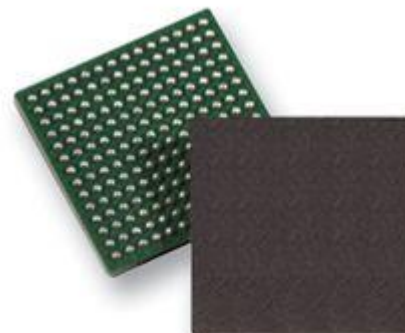
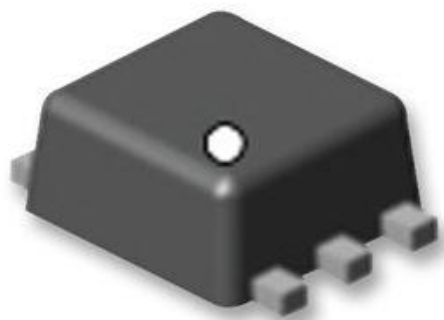
Power Frequency (f) is @ 50 Hz
Wavelength (λ) is 6000 km



Signal Frequency (f) is approaching 10 GHz
Wavelength (λ) is 1.5 cm



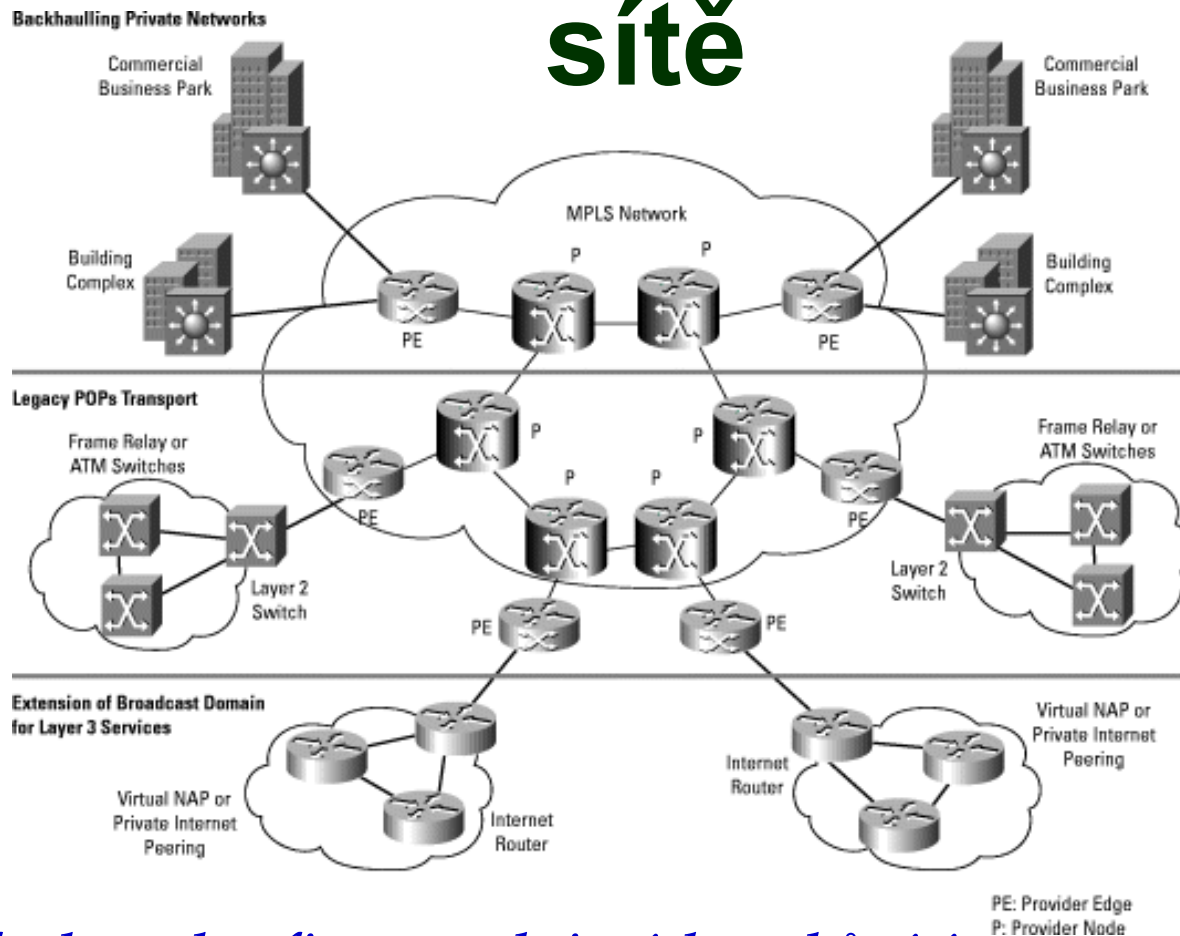
Logické systémy a procesory



- *základní typy logických obvodů*
- *jejich funkce*
- *návrh základních obvodů číslicové techniky*
- *programovatelný hardware*
- *mikroprocesory*

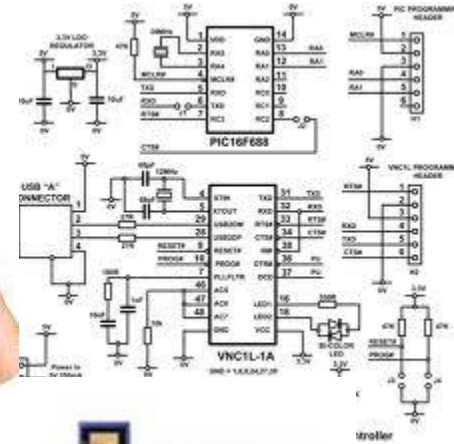
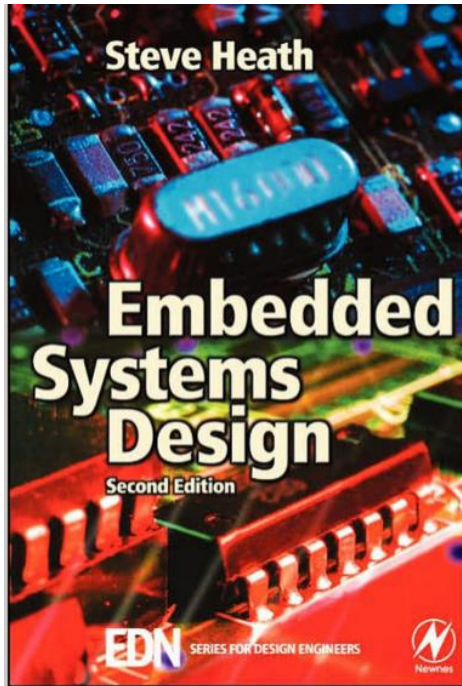


Počítačové a komunikační sítě



- *funkce a konfigurace aktivních prvků sítí*
- *směrování a směrovací algoritmy*
- *streamování audio a video dat, VoIP*
- *zabezpečení sítí, autentikační algoritmy*

Návrh vestavných systémů



- *specifika vestavných systémů*
- *volba procesoru (-ů) a komponent*
- *připojování a obsluha periferií*
- *návrh, struktura a implementace programového vybavení*
- *programovatelný hardware*

Co dál ?

* Uplatnění

- návrh a realizace číslicového HW se zaměřením na vestavné systémy
- programování vestavných systémů (SW i HW)
- návrh, realizace a administrace datových sítí

* Navazující magisterské studium

- Otevřená informatika
- Kybernetika a robotika
- Inteligentní budovy
- Komunikace a multimédia

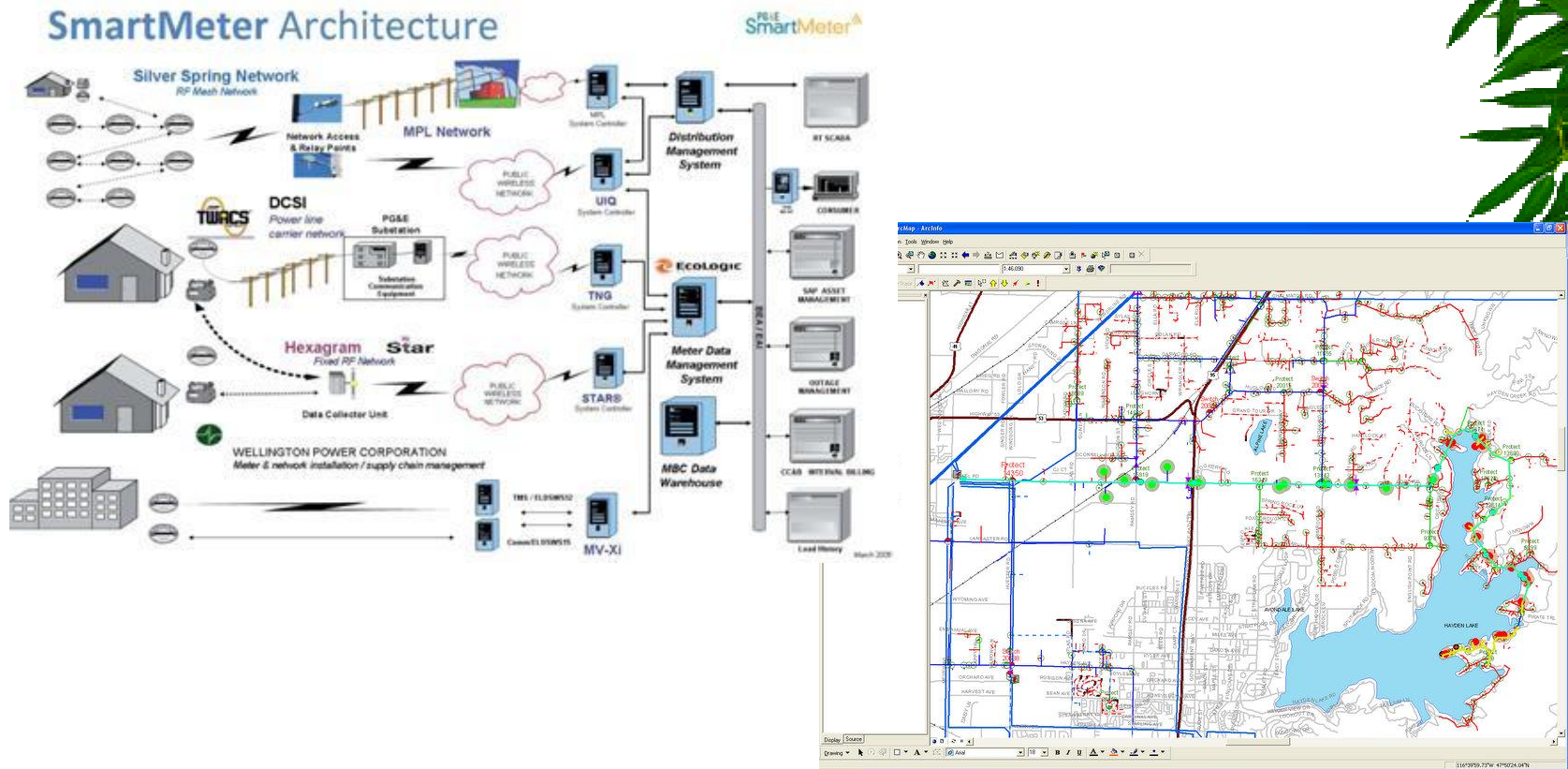


Co dál ?

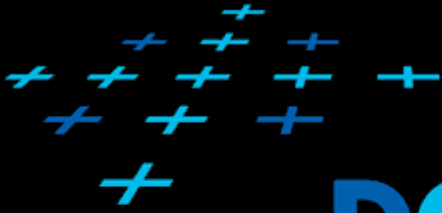


- ✳ Automatizované testování elektroniky aut
– strojové učení, umělá inteligence

Co dál ?



- ★ Smart metering, smart grids
 - strojové učení, big data



DCGI

DEPARTMENT OF COMPUTER GRAPHICS AND INTERACTION

Počítačové hry a grafika (PHG)

doc. Ing. Jiří Bittner, Ph.D.

garant oboru

OI PHG: Oborové předměty

3. semestr

Počítačové hry (HRY)

<https://cent.felk.cvut.cz/predmety/39PHA/archiv.html>

4. semestr

Programování grafiky (PGR)

Základy umělé inteligence (ZUI)

5. semestr

Vytváření grafického obsahu (VGO)

Implementace uživatelských rozhraní (IUR)



DCGI



OI PHG: Další informace

- Související volitelné předměty
 - Grafická tvorba (GRT)
 - Kurz multimediálních aplikací (KMA)
 - 3D modelování a virtuální realita (MVR)
- Pozvánka na sérii přednášek
HRY+FILM+GRAFIKA

<http://dcgi.felk.cvut.cz>

DCGI PEOPLE COURSES PUBLICATIONS THESES PARTNERS CONTACTS WIKI CS

Research

Temporally Coherent Adaptive Sampling for Imperfect...

We propose a new adaptive algorithm for determining virtual point lights (VPL) in the scope of real-time instant radiosity methods, which use a limited number of VPLs. The...

Education

Multimédia a počítačová animace

Předmět je zaměřen na výklad metod používaných v oblasti počítačové animace. Studenti získají přehled současných problémů v oblasti počítačové animace. Porozumí jak rastrové...

Latest events

DCGI KATEDRA POČÍTAČOVÉ GRAFIKY
HRY + FILM + GRAFIKA

Katedra počítačové grafiky a interakce (DCGI) FEL CVUT
na sérii přednášek nejúspěšnějších absolventů

Jak se vkládají 3D animace do filmů

... [Bohemia Interactive, Weta Digital] - 31. 3. 2017

Štěpán Kment, specialista na systémy pro snímání pohybu (MoCap), představí proces vytváření filmových záběrů v reálném prostředí 3D postavy interagují s okolím a budou vysvětleny pojmy camera matchmoving, motion capturing, 3D scanování, a další - pro co nejvěrnější simulaci akce MoCap herce na virtuální postavu do real...

Ivo Marák (UPP) - 7. 4. 2017

Od Karla Zemana k George Lucasovi

Jak počítačová grafika pomáhá zachránit klasiku kinematografie či vytvářet filmy nové.

Ivo Marák, technický ředitel firmy UPP, nás v poutavé přednášce provede světem tvorby digitálních filmových kouzel. Uvidíme ukázky restaurování filmů jako Baron Prášil či Hoří, má panenku, stejně jako ukázky výroby VFX filmů Red Tails (George Lucas) a The Walk (Robert Zemeckis).



Tomáš Barák, programátor firmy Warhorse Studios, je spoluatorem originálního systému oblékání pro počítačovou hru Kingdom Come: Deliverance. Systém umožňuje vrstvit části oblečení na sebe efektivně řeší problém jejich vzájemného protínání. Přednáška bude doplněna dalšími zajímavostmi ze zákulisí vzniku počítačové hry Kingdom Come: Deliverance.

Jak se oblékají postavy v počítačové hře

Tomáš Barák (Warhorse Studios) - 21. 4.

Otevřená informatika

Software

Software

- Programování
 - Návrh a vývoj softwarových systémů
 - Softwarové inženýrství
-
- Profilové předměty
 - Objektový návrh a modelování
 - Funkcionální programování
 - Implementace uživatelských rozhraní
 - Jazyky, automaty a gramatiky
 - Softwarové inženýrství

