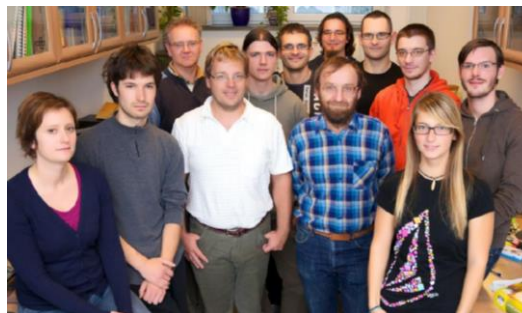




Laboratorij za kognitivno modeliranje (LKM)

LKM je bil ustanovljen leta 2001. Nahaja se v 2. nadstropju, prostor R2.26, nasproti kabineta prof. Kononenka (R2.07), ki je predstojnik LKM. Danes ima LKM deset rednih članov, od tega so trije profesorji, dva docenta, trije asistenti, en mladi raziskovalec, ena asistentka-doktorska študentka, in več zunanjih sodelavcev.



Predavatelje in asistente našega laboratorija poznajo študenti predmetov Algoritmi in podatkovne strukture 1, Inteligentni sistemi, Tehnologije upravljanja podatkov, Računska zahtevnost in hevristično programiranje, Računalniške komunikacije, Spletno programiranje, Umetna inteligenca, Strojno učenje, Algoritmi, Podatkovne baze ter Prevajalniki.

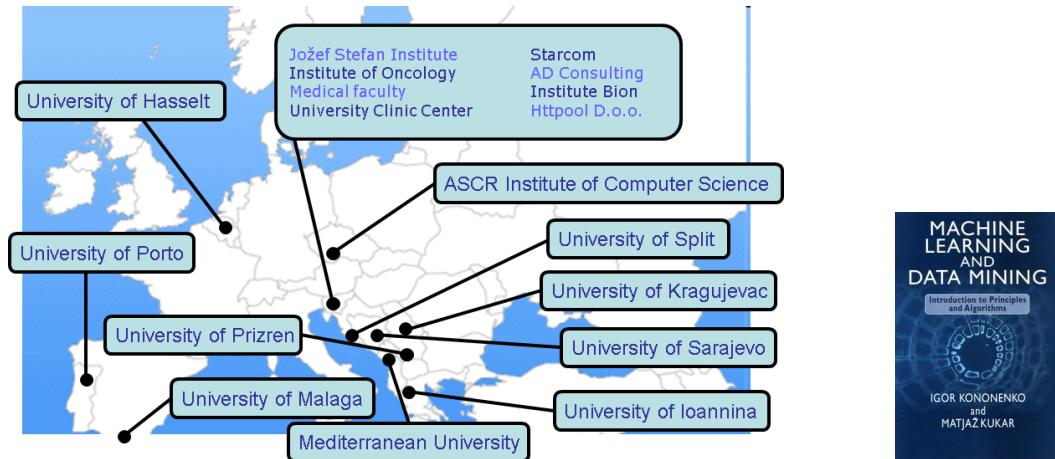
Raziskujemo področja podatkovnega rudarjenja, nevronske mreže, umetne inteligence, analize velikih podatkovnih baz, priporočilnih sistemov, e-učenja, analize podatkovnih tokov, jezikovnih tehnologij, večina raziskav pa se vrti okoli strojnega učenja. Strojno učenje in podatkovno rudarjenje se ukvarja z iskanjem zakonitosti v relativno velikih bazah podatkov, ki so na voljo za učenje modelov. Naučeni modeli služijo za razlago podatkov, za simulacije, nadzor, napovedovanje in za reševanje novih problemov. Tipičen primer je npr. medicinska diagnostika. Iz podatkov o pacientih, ki jih je nek zdravnik ali klinika zdravila v preteklosti, sistem za strojno učenje zgradi model, ki se lahko uporabi za diagnosticiranje novih pacientov. Pri tem so pomembni predvsem točnost in zanesljivost napovedi ter zmožnost razlage odločitev modela. Strojno učenje je široko področje, ki vključuje učenje logičnih modelov (odločitvena drevesa, pravila, logični programi), verjetnostnih modelov (variante Bayesovega klasifikatorja, bayesovske mreže), umetnih nevronske mreže ter numeričnih modelov (npr. metoda podpornih vektorjev). V LKM razvijamo, testiramo in apliciramo nove pristope in algoritme za modeliranje podatkov na različnih področjih, ki so povezana s kognitivnimi, medicinskimi, biološkimi in drugimi procesi. Sodelujemo z zdravniki, farmacevti, biologi ter strokovnjaki na področju športa. Naša specifična raziskovalna področja so:

- modeliranje numeričnih, simbolnih, slikovnih in prostorskih podatkov,
- analiza slik, medicinska diagnostika in prognostika,
- ocenjevanje kakovosti podatkov, določanje njihove pomembnosti in medsebojnih interakcij, generiranje delno umetnih podatkov
- razlaga in zanesljivost posameznih predikcij,
- avtomatsko povzemanje besedil,
- profiliranje spletnih uporabnikov,
- modeliranje dinamičnih in stohastičnih sistemov.

Nekateri pretekli in trenutni aplikativni projekti pa so:

- analiza marketinških podatkov in analiza portfelja avtomobilskih zavarovanj,
- napovedovanje ponovitve raka na dojki in modeliranje srčnih žil, analiza EEG
- napovedovanje porabe električne energije,
- analiza trga športnih stav in modeliranje poteka športnih tekem v košarki,
- ocenjevanje zanesljivosti napovedovanja učinka zdravil v farmacevtski industriji,
- modeliranje oceanografskih podatkov v Jadranskem in Sredozemskem morju,
- novi modeli v e-izobraževanju za učenje skozi igro z uporabo mobilnih tehnologij,

- Inteligentna analiza podatkovnih tokov.
Raziskovalno sodelujemo z več domačimi in tujimi inštitucijami, kot je razvidno iz slike.



Člani LKM so (so)avtorji preko 300 znanstvenih člankov in 12 knjig. Med njimi knjiga »Machine Learning and Data Mining: Introduction to Principles and Algorithms« avtorjev Igorja Kononenka in Matjaža Kukarja predstavlja priznanje raziskovalni skupini ter zaokroža dolgoletno raziskovalno delo. Znanstvena dela članov LKM so bila citirana več kot tisočkrat s strani tujih raziskovalcev, kar potrjuje odmevnost našega raziskovalnega dela. V svetu smo znani po razvitih metodah za gradnjo odločitvenih dreves, učenje (delno)naivnega Bayesovega klasifikatorja, ocenjevanje atributov (ReliefF), za razlago in ocenjevanje zanesljivosti posameznih predikcij ter po aplikacijah v medicinski diagnostiki. Več informacij o laboratoriju se nahaja na spletni strani <http://lkm.fri.uni-lj.si>.

Študenti višjih letnikov se vključujejo v raziskovalno delo predvsem preko seminarskih in diplomskih nalog, podiplomski študentje pa preko magistrskih in doktorskih del. Vsi ki vas raziskovalno delo zanima, ste dobrodošli tudi mimo pedagoškega procesa. Na spodnji sliki pa je še primer analize premikanja vodnih mas v Sredozemskem morju po metodologiji, ki smo jo razvili v sodelovanju z Morsko biološko postajo v Piranu.

