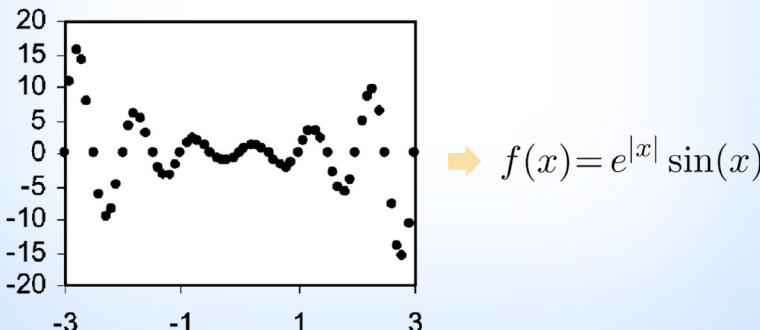


Symbolická regrese a koevoluce

autorka: Ing. Michaela Šíkulová
vedoucí práce: Prof. Ing. Lukáš Sekanina, Ph.D.
Fakulta informačních technologií Vysokého učení technického v Brně

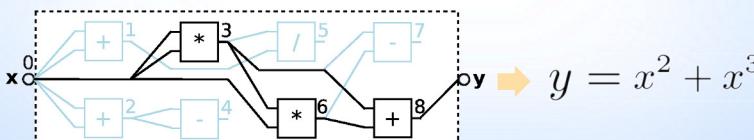
Symbolická regrese

- o Již po staletí se vědci snaží nalézt přírodní zákony
- o Symbolická regrese umožňuje identifikovat tyto zákony bez znalostí fyziky, kinematiky, geometrie, atp., na základě zpracování experimentálně získaných dat [Schmidt, Lipson, SCIENCE 2009]
- o Symbolická regrese dovoluje získat matematický popis problémů z konečné množiny naměřených datových bodů



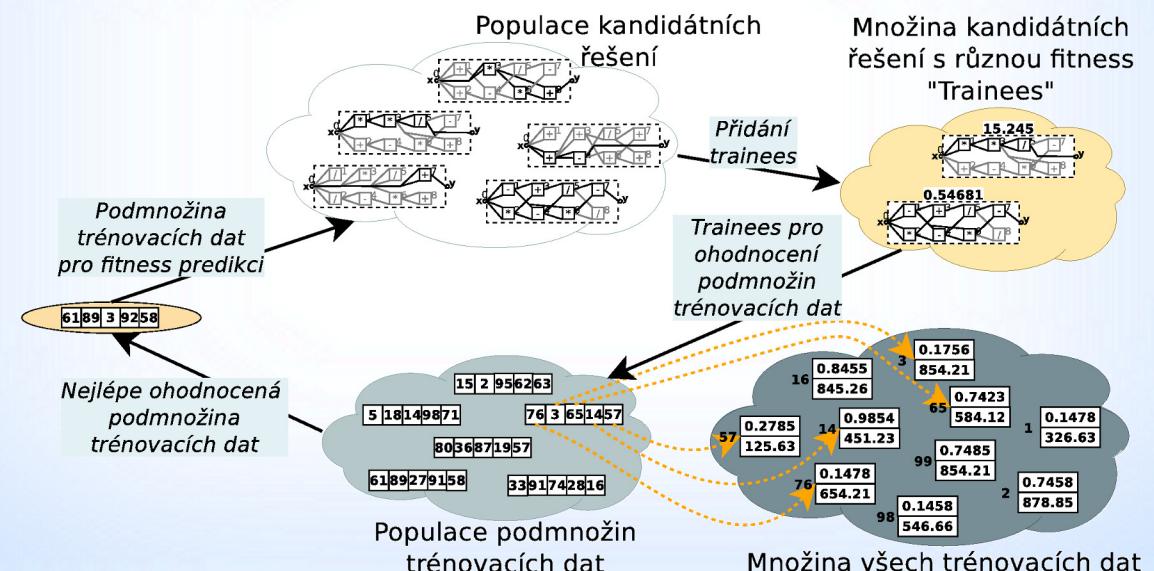
Genetické programování

- o Heuristická stochastická metoda vytváření celých programů inspirována Darwinovou teorií evoluce a neodarwinismem
- o Pro řešení symbolické regrese bylo použito kartézské genetické programování, kde kandidátní řešení je reprezentováno orientovaným acyklickým grafem



Koevoluce prediktorů fitness

- o Inspirace v přírodě – změny vlastností jedinců v populaci jako odpověď na vlastnosti jedinců v populaci druhé
- o Prediktor fitness je malou podmnožinou množiny všech trénovacích datových bodů
- o Paralelní vývoj populace kandidátních řešení a populace prediktorů



Výsledky

- o Koevolucí se podařilo dosáhnout až téměř 11násobného snížení průměrného času potřebného pro nalezení řešení
- o Při řešení bez koevoluce byla úspěšnost nalezení řešení pro testovací úlohy pouze 94%, při řešení s užitím koevoluce byla úspěšnost 100 %
- o **Použitím koevoluce došlo k řádovému vylepšení oproti standardnímu přístupu**