

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Student:	Matěj Klouček
Studijní program:	Matematické inženýrství
Studijní specializace:	Matematická informatika
Název práce (česky):	Odhad kompatibility dárce a příjemce pro transplantaci ledvin pomocí strojového učení
Název práce (anglicky):	Estimating kidney transplantation donor-recipient compatibility using machine learning

Pokyny pro vypracování:

- 1) Seznamte se s principy strojového učení, jeho různými metodami a softwarem pro jeho implementaci.
- 2) Shromážděte informace potřebné pro pochopení rozhodujících faktorů při hledání kompatibilních párů dárce a příjemce. Prostudujte roli 'hlavního histokompatibilního komplexu (HLA)' při transplantaci ledvin.
- 3) Shromážděte, vyčistěte a analyzujte data z uskutečněných transplantací ledvin za účelem vytvoření souboru dat pro trénování modelu strojového učení.
- 4) Navrhněte algoritmus predikující kompatibilitu dárce a příjemce orgánu a ověřte jeho fungování na reálných i vygenerovaných datech.
- 5) Porovnejte přesnost navrhovaného algoritmu pro data pocházející z různých vzorků populace a případně navrhněte jeho úpravy.



Doporučená literatura:

- 1) R. O. Duda, P. E. Hart, D. G. Stork, Pattern Classification. John Wiley & Sons, 2000.
- 2) F. Chollet, Deep Learning with Python. Manning Publications Co., 2018.
- 3) M. Mohri, A. Rostamizadeh, A. Talwalkar, Foundations of Machine Learning. MIT Press, 2018.
- 4) J. J. Kim, S. V. Fuggle, S. D. Marks, Does HLA matching matter in the modern era of renal transplantation? Pediatric Nephrology 36, 2021, 31–40.
- 5) M. Wohlfahrtová, O. Viklický, R. Lischke, a kolektiv, Transplantace orgánů v klinické praxi. Grada Publishing a.s., Praha, 2021.

Jméno a pracoviště vedoucího bakalářské práce:

Ing. Tomáš Kouřim
Mild Blue, s.r.o., Plzeňská 27, Praha 5

Jméno a pracoviště konzultanta:

Ing. Pavel Strachota , Ph.D.
Katedra matematiky FJFI ČVUT,, Trojanova 13, 120 00 Praha 2

Datum zadání bakalářské práce: 31.10.2022

Datum odevzdání bakalářské práce: 2.8.2023

Doba platnosti zadání je dva roky od data zadání.

V Praze dne 31. října 2022

.....
garant oboru

.....
vedoucí katedry



.....
děkan