

Projekt UIN #2: hledání optimálních parametrů black-box modelu

Smyslem projektu je vyzkoušet a dokázat, že se umíte postavit optimalizační úloze pomocí bio-inspired algoritmů, resp. optimalizačních metaheuristik. Volba optimalizační metody a její parametrizace je zcela na vás, pouze se musíte držet okruhu daného typu metod a u finálního (prezentovaného) řešení nesmíte překročit budget výpočtu – max. počet volání účelové funkce (fitness). Můžete použít vám již známe přístupy GA, DE, PSO, ale i jiné metaheuristiky, které si nastudujete. Testovací úloha vám je zadána samostatně a budete se k ní chovat jako k black-box funkci, která Vám na vstup vrátí výstup.

Termín odevzdání do MOODLE všechny skupiny do **16. 11. 2025** včetně, program+pdf

Výstup Vašeho řešení:

- Program `UIN_P2_optim_PrijmeniJmeno.m/ipynb`
- A4 list (v pdf spolu s programem do Moodle) v hlavičce vlevo `UIN_P2_optim_PrijmeniJmeno.m/ipynb` vpravo **PROJEKT UIN#2, A4 = max 2 listy, font 11, řádkování 1**
- Obsah A4: 1, informace k užité/užitým opt. metaheuristikám
- Obsah A4: 2, statistika dosažených výsledků a diskuze
- Obsah A4: 3, nejlepší dosažený výsledek – X_{opt} a $f(X_{opt})$, +seed

Vstupy pro řešení:

- `black_box_bench()` matlab/python
- Definice prostoru přípustných řešení – rozsah proměnných X.
- Definice maximálním počtem evaluací – tzv. budget výpočtu.
`max_evals = 100_000` (použijete tento identifikátor)

Prostředí striktně:

- Python 3.xx + Jupyter Notebook, nebo
- Matlab >=2021b (na venek jen jedna funkce, nebo skript)
- Identifikátor souboru: `UIN_P2_optim_PrijmeniJmeno.m/ipynb`

Hodnocení – max 10b: Hodnocení bude mít tři složky, absolutní*, relativní + 0/1 za zpracování reportu A4 (pdf).**

Pozn. 1 : Jde o individuální práci studenta, při shodě dvou a více řešení, nebo nedodržení podmínek řešení, je projekt anulován.

Pozn. 2 : Řádně nezdůvodněné pozdní odevzdání, či hodnocení pod 5b znamená neobdržení zápočtu.

Pozn. 3 : Výsledek po spuštění programu musí být zřejmý a musí se shodovat s výsledkem uvedeným v reportu, vše při dodržení maximálního počtu evaluací fitness, definovaném rozsahu proměnných, definovaném a uvedeném seed generátoru a pochopitelně náhodném výchozím nastavení populace.

*Chyba $f(x)$ od optima (max 6b):

< 1.0e-6	→ 6.0 bodů (excelentní!)
< 2.0	→ 5.0 bodů (perfektní!)
< 12.0	→ 4.0 bodů (výborné)
< 20.0	→ 3.0 bodů (dobré)
< 30.0	→ 2.0 bodů
< 40.0	→ 1.0 bod
≥ 40.0	→ 0.0 bodů

**Pořadí ve skupině (max 3b):

1-5.	→ 4.0 bodů	❶	❷	❸
6-10.	→ 3.0 bodů			
11-20.	→ 2.0 bodů			
21-26.	→ 1.0 bodů			

Technicky kvalitní report A4 (pdf) = +1 bod