

České vysoké učení technické v Praze
Fakulta elektrotechnická
Katedra počítačů



Bakalářská práce

Algoritmus kontinuální evoluce

Tomáš Jiran

Vedoucí práce: Ing. Zdeněk Buk, Ph.D

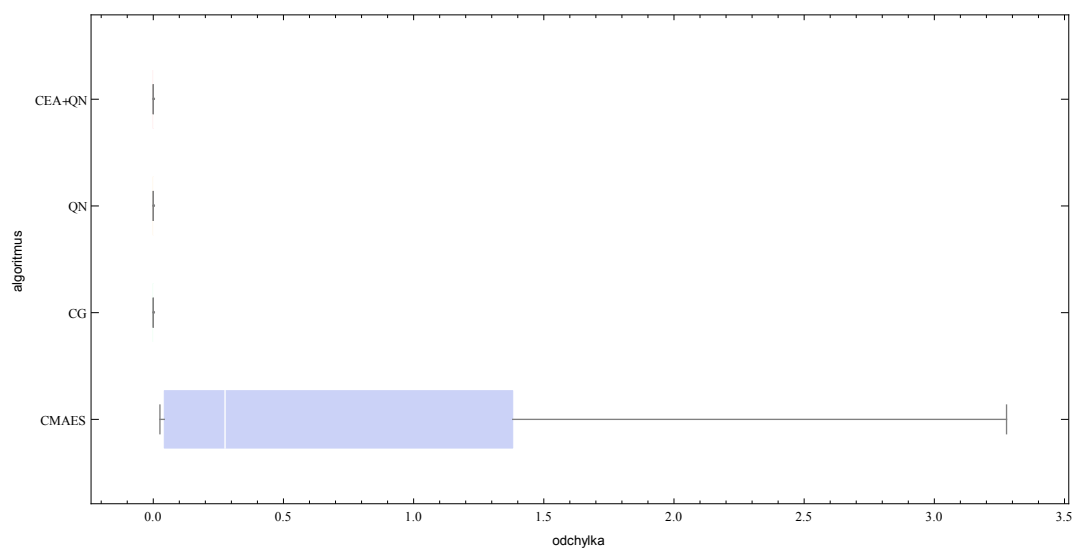
Studijní program: Otevřená informatika

Obor: Softwarové systémy

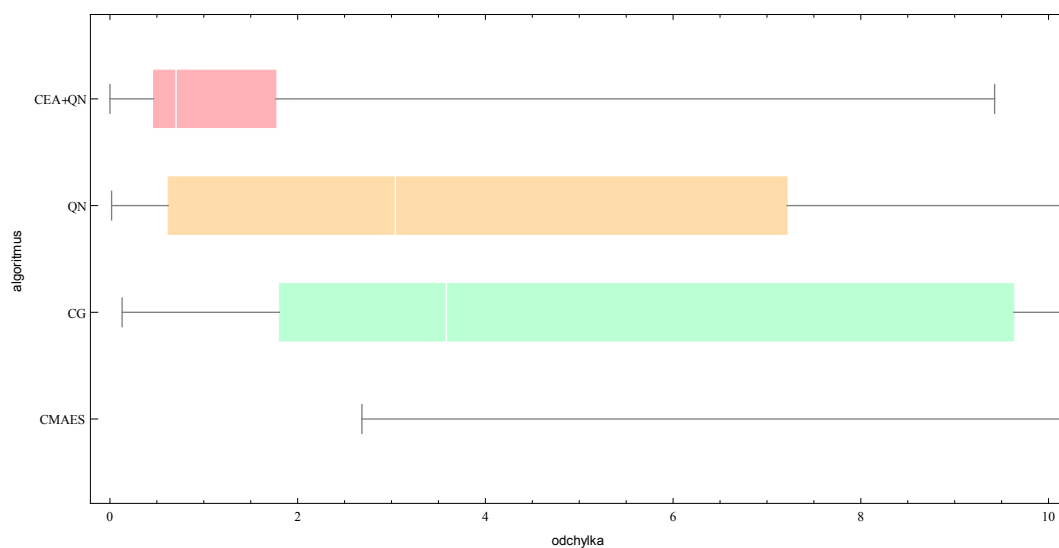
25. května 2015

Příloha A

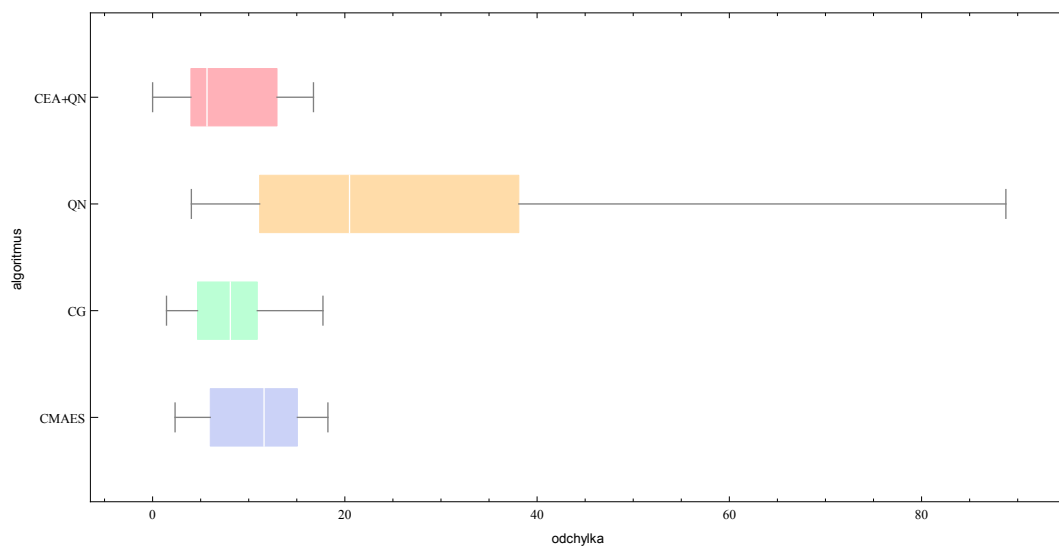
Srovnání CEA a optimalizačních metod



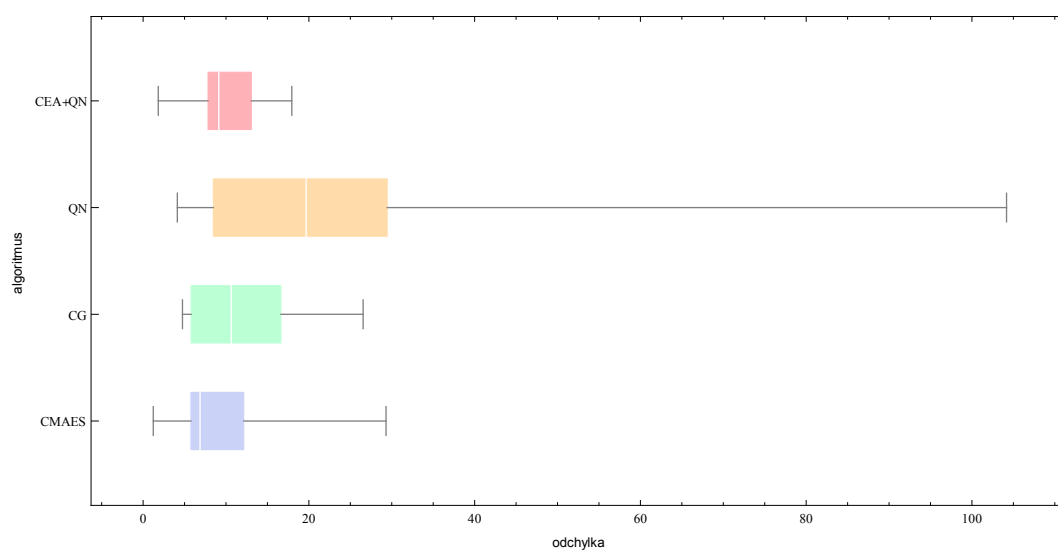
Obrázek A.1: Porovnání výsledků algoritmů pro BBOB funkci f_1 . Závislost odchylny funkční hodnoty nalezeného řešení od optima (osa X) na zvoleném algoritmu (osa Y) po stejném počtu provedených funkčních ohodnocení (50-krát dimenze funkce). Bráno souhrnně pro dimenze 2, 3, 5, 10, 20, 40.



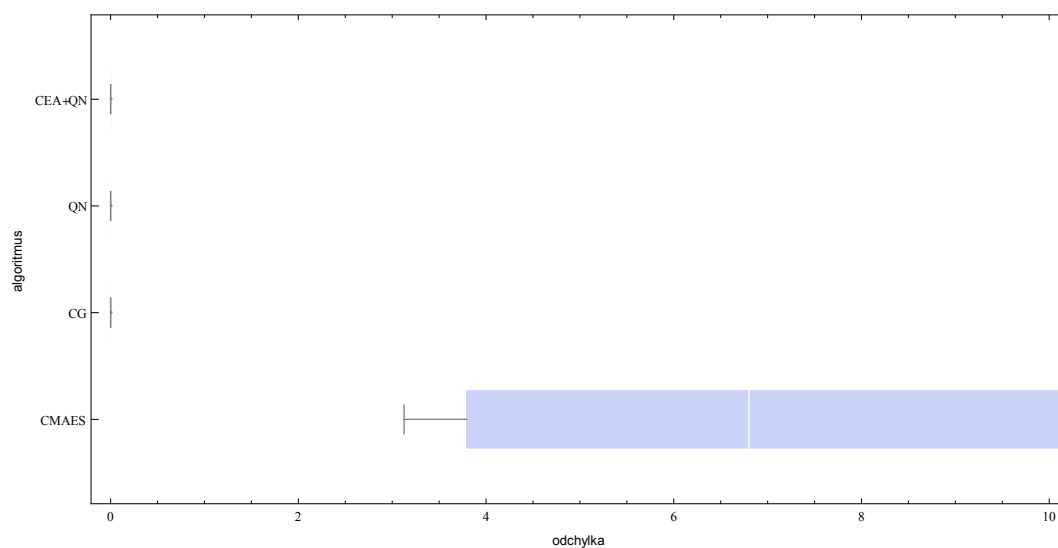
Obrázek A.2: Porovnání výsledků algoritmů pro BBOB funkci f_2 . Závislost odchylky funkční hodnoty nalezeného řešení od optima (osa X) na zvoleném algoritmu (osa Y) po stejném počtu provedených funkčních ohodnocení (50-krát dimenze funkce). Bráno souhrnně pro dimenze 2, 3, 5, 10, 20, 40.



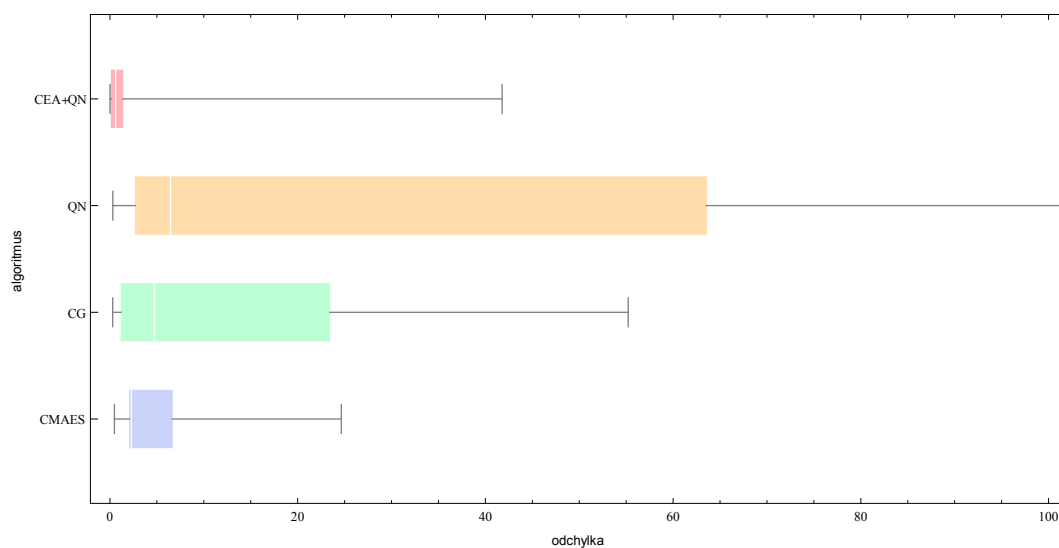
Obrázek A.3: Porovnání výsledků algoritmů pro BBOB funkci f_3 . Závislost odchylky funkční hodnoty nalezeného řešení od optima (osa X) na zvoleném algoritmu (osa Y) po stejném počtu provedených funkčních ohodnocení (50-krát dimenze funkce). Bráno souhrnně pro dimenze 2, 3, 5, 10, 20, 40.



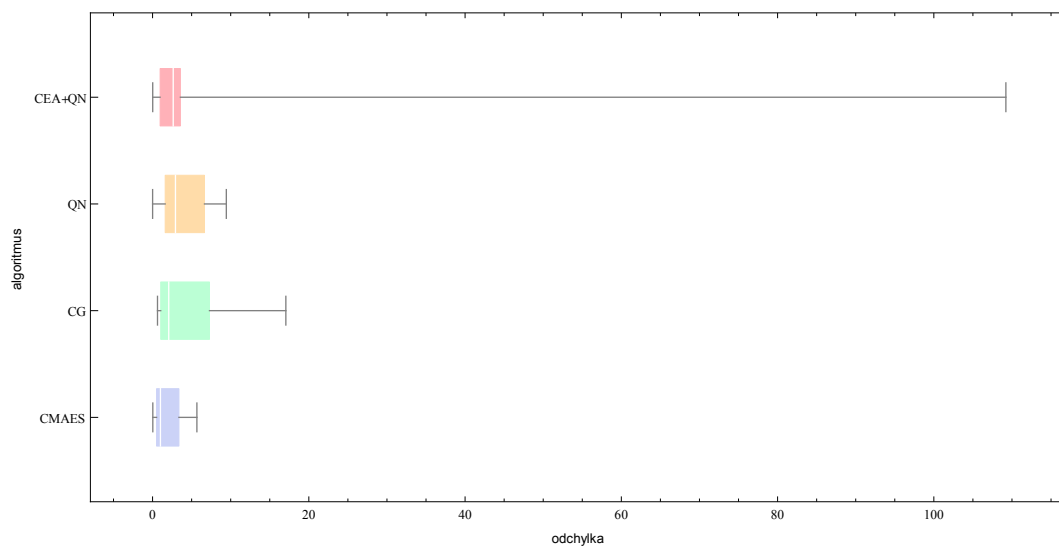
Obrázek A.4: Porovnání výsledků algoritmů pro BBOB funkci f_4 . Závislost odchytky funkční hodnoty nalezeného řešení od optima (osa X) na zvoleném algoritmu (osa Y) po stejném počtu provedených funkčních ohodnocení (50-krát dimenze funkce). Bráno souhrnně pro dimenze 2, 3, 5, 10, 20, 40.



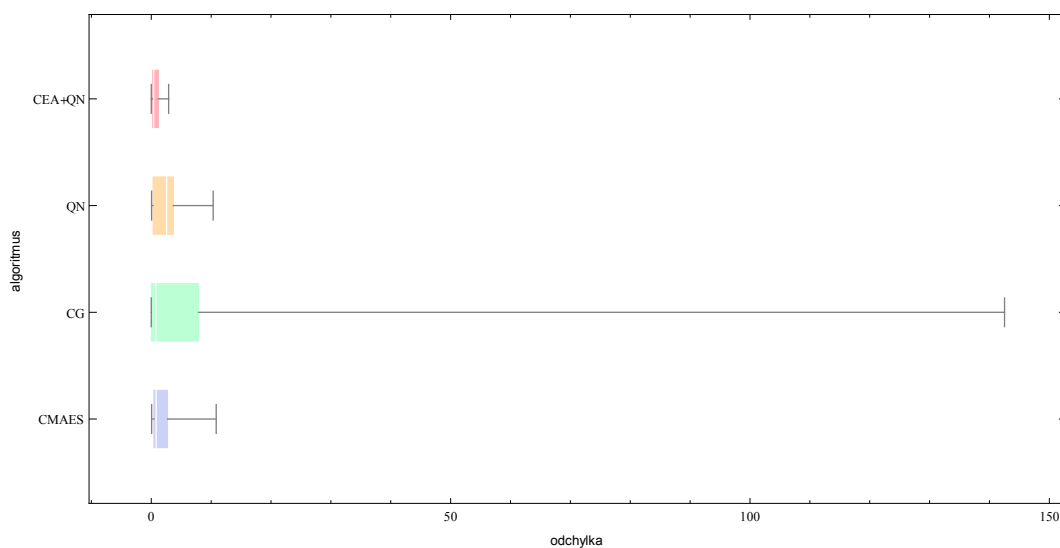
Obrázek A.5: Porovnání výsledků algoritmů pro BBOB funkci f_5 . Závislost odchytky funkční hodnoty nalezeného řešení od optima (osa X) na zvoleném algoritmu (osa Y) po stejném počtu provedených funkčních ohodnocení (50-krát dimenze funkce). Bráno souhrnně pro dimenze 2, 3, 5, 10, 20, 40.



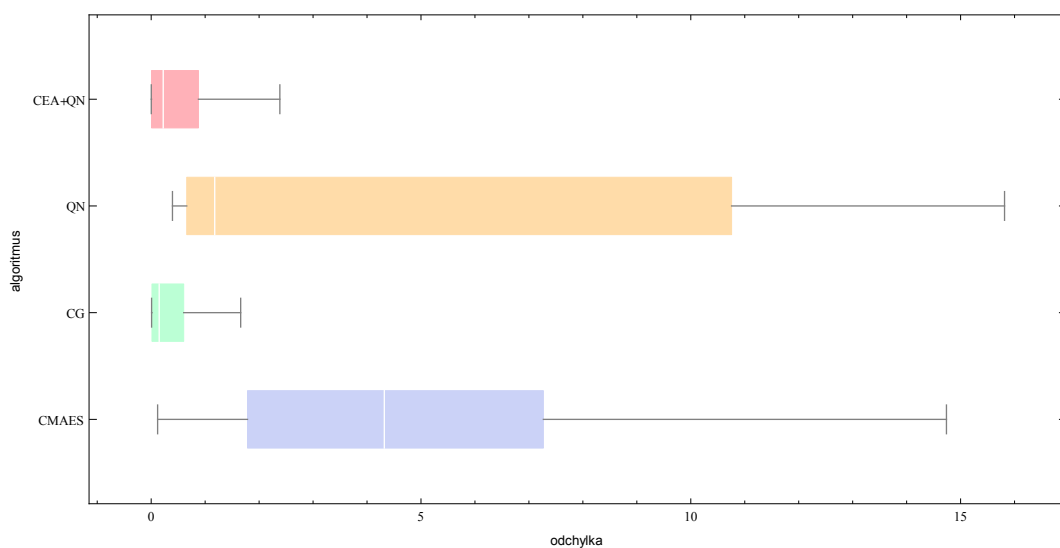
Obrázek A.6: Porovnání výsledků algoritmů pro BBOB funkci f_6 . Závislost odchylky funkční hodnoty nalezeného řešení od optima (osa X) na zvoleném algoritmu (osa Y) po stejném počtu provedených funkčních ohodnocení (50-krát dimenze funkce). Bráno souhrnně pro dimenze 2, 3, 5, 10, 20, 40.



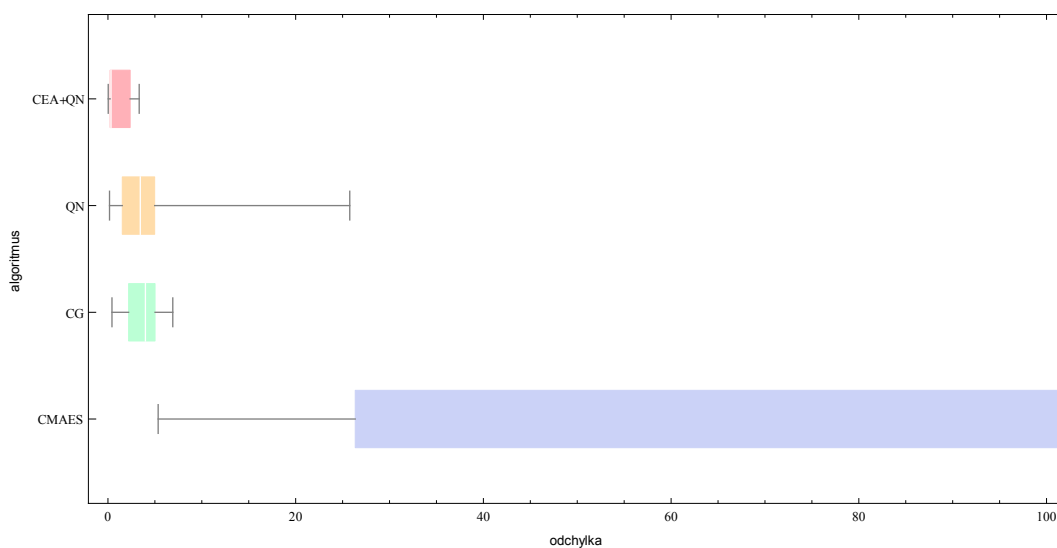
Obrázek A.7: Porovnání výsledků algoritmů pro BBOB funkci f_7 . Závislost odchylky funkční hodnoty nalezeného řešení od optima (osa X) na zvoleném algoritmu (osa Y) po stejném počtu provedených funkčních ohodnocení (50-krát dimenze funkce). Bráno souhrnně pro dimenze 2, 3, 5, 10, 20, 40.



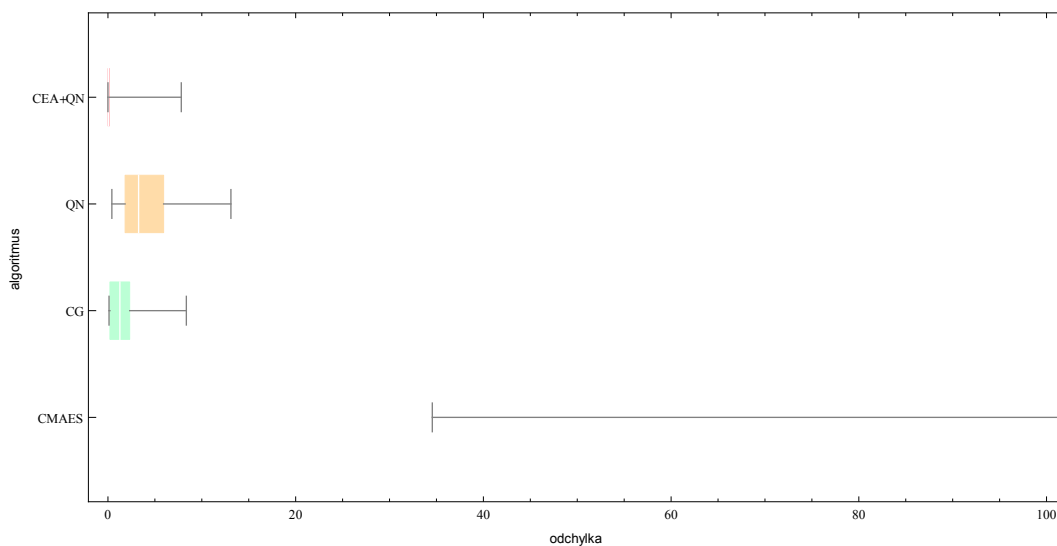
Obrázek A.8: Porovnání výsledků algoritmů pro BBOB funkci f_8 . Závislost odchytky funkční hodnoty nalezeného řešení od optima (osa X) na zvoleném algoritmu (osa Y) po stejném počtu provedených funkčních ohodnocení (50-krát dimenze funkce). Bráno souhrnně pro dimenze 2, 3, 5, 10, 20, 40.



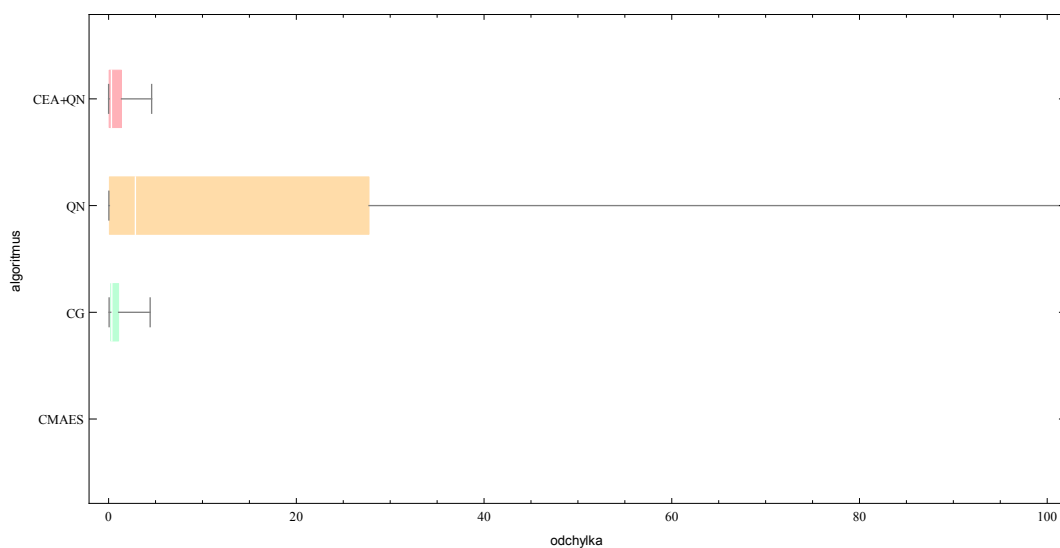
Obrázek A.9: Porovnání výsledků algoritmů pro BBOB funkci f_9 . Závislost odchytky funkční hodnoty nalezeného řešení od optima (osa X) na zvoleném algoritmu (osa Y) po stejném počtu provedených funkčních ohodnocení (50-krát dimenze funkce). Bráno souhrnně pro dimenze 2, 3, 5, 10, 20, 40.



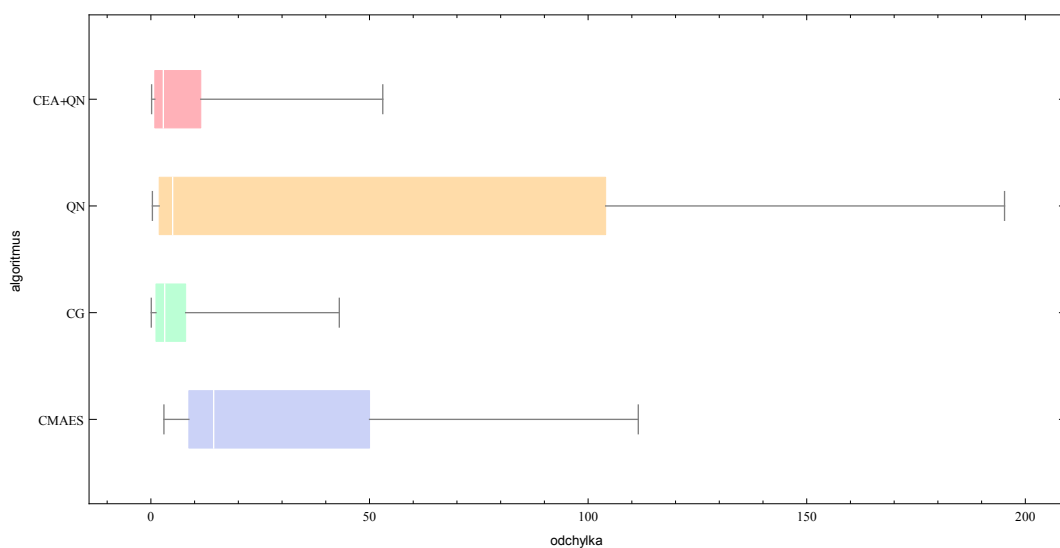
Obrázek A.10: Porovnání výsledků algoritmů pro BBOB funkci f_{10} . Závislost odchytky funkční hodnoty nalezeného řešení od optima (osa X) na zvoleném algoritmu (osa Y) po stejném počtu provedených funkčních ohodnocení (50-krát dimenze funkce). Bráno souhrnně pro dimenze 2, 3, 5, 10, 20, 40.



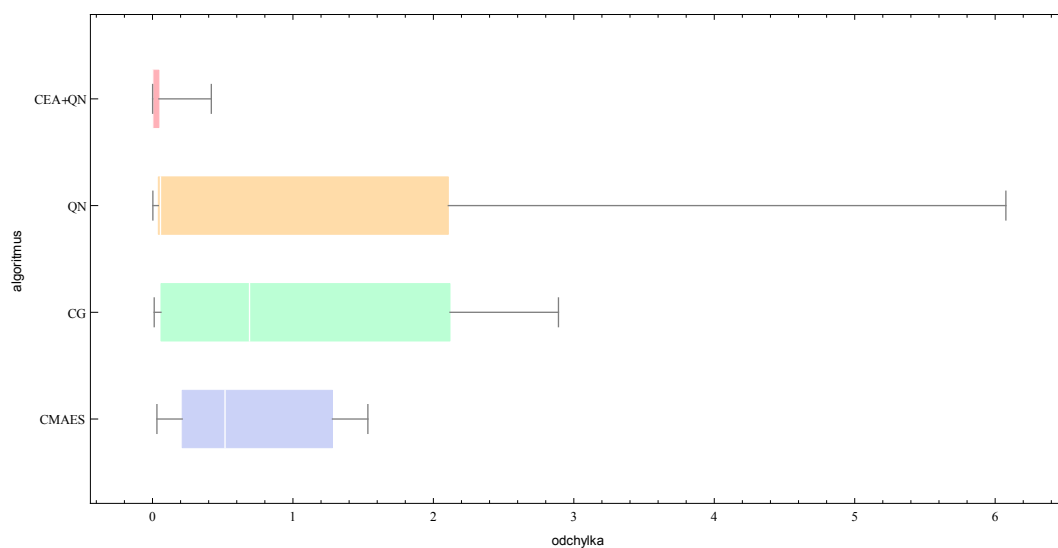
Obrázek A.11: Porovnání výsledků algoritmů pro BBOB funkci f_{11} . Závislost odchytky funkční hodnoty nalezeného řešení od optima (osa X) na zvoleném algoritmu (osa Y) po stejném počtu provedených funkčních ohodnocení (50-krát dimenze funkce). Bráno souhrnně pro dimenze 2, 3, 5, 10, 20, 40.



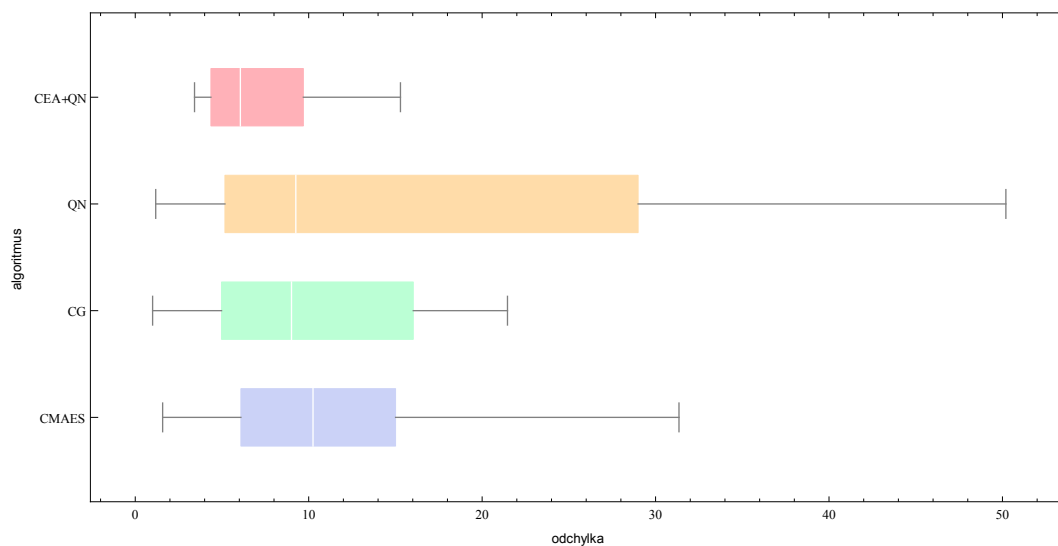
Obrázek A.12: Porovnání výsledků algoritmů pro BBOB funkci f_{12} . Závislost odchylky funkční hodnoty nalezeného řešení od optima (osa X) na zvoleném algoritmu (osa Y) po stejném počtu provedených funkčních ohodnocení (50-krát dimenze funkce). Bráno souhrnně pro dimenze 2, 3, 5, 10, 20, 40.



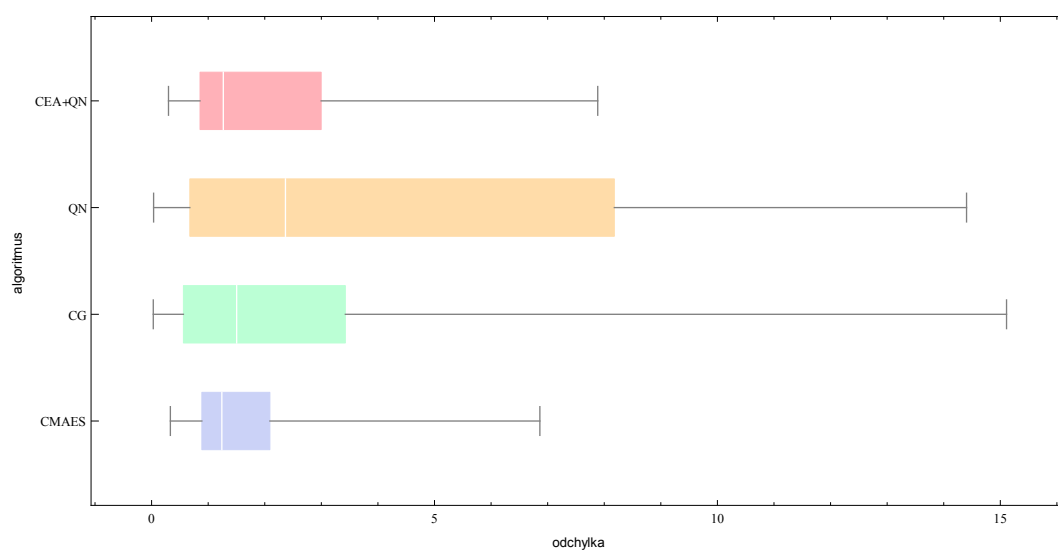
Obrázek A.13: Porovnání výsledků algoritmů pro BBOB funkci f_{13} . Závislost odchylky funkční hodnoty nalezeného řešení od optima (osa X) na zvoleném algoritmu (osa Y) po stejném počtu provedených funkčních ohodnocení (50-krát dimenze funkce). Bráno souhrnně pro dimenze 2, 3, 5, 10, 20, 40.



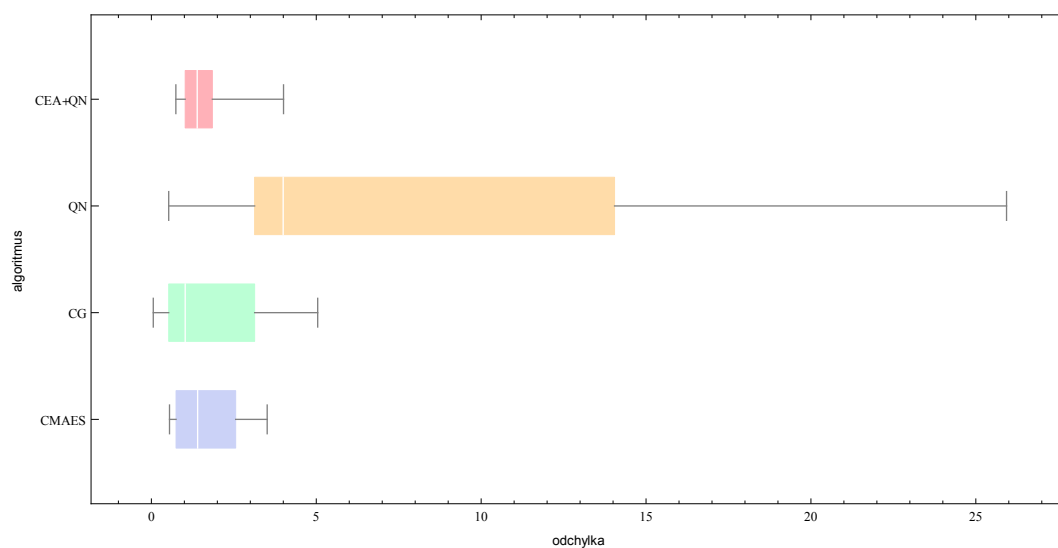
Obrázek A.14: Porovnání výsledků algoritmů pro BBOB funkci f_{14} . Závislost odchytky funkční hodnoty nalezeného řešení od optima (osa X) na zvoleném algoritmu (osa Y) po stejném počtu provedených funkčních ohodnocení (50-krát dimenze funkce). Bráno souhrnně pro dimenze 2, 3, 5, 10, 20, 40.



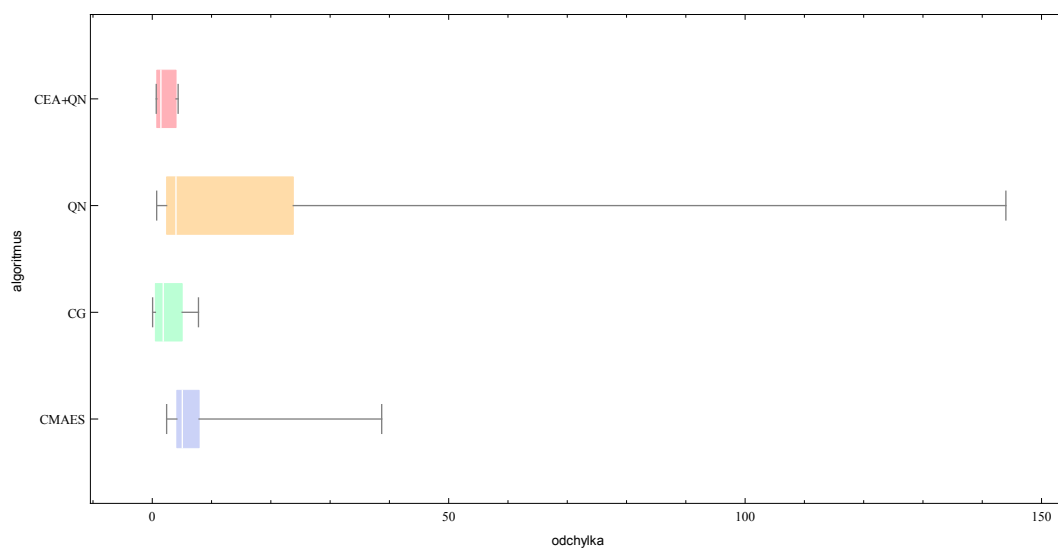
Obrázek A.15: Porovnání výsledků algoritmů pro BBOB funkci f_{15} . Závislost odchytky funkční hodnoty nalezeného řešení od optima (osa X) na zvoleném algoritmu (osa Y) po stejném počtu provedených funkčních ohodnocení (50-krát dimenze funkce). Bráno souhrnně pro dimenze 2, 3, 5, 10, 20, 40.



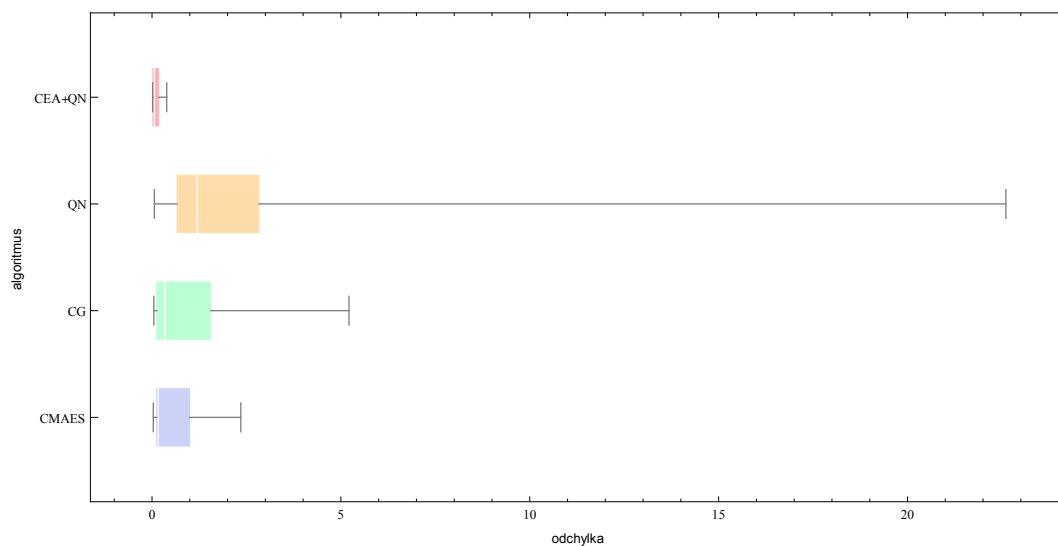
Obrázek A.16: Porovnání výsledků algoritmů pro BBOB funkci f_{16} . Závislost odchytky funkční hodnoty nalezeného řešení od optima (osa X) na zvoleném algoritmu (osa Y) po stejném počtu provedených funkčních ohodnocení (50-krát dimenze funkce). Bráno souhrnně pro dimenze 2, 3, 5, 10, 20, 40.



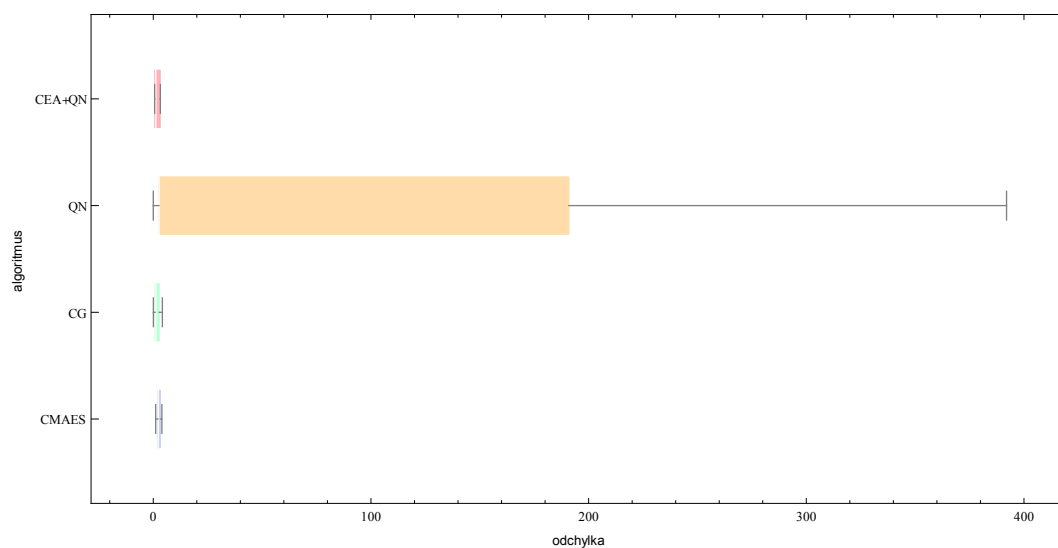
Obrázek A.17: Porovnání výsledků algoritmů pro BBOB funkci f_{17} . Závislost odchytky funkční hodnoty nalezeného řešení od optima (osa X) na zvoleném algoritmu (osa Y) po stejném počtu provedených funkčních ohodnocení (50-krát dimenze funkce). Bráno souhrnně pro dimenze 2, 3, 5, 10, 20, 40.



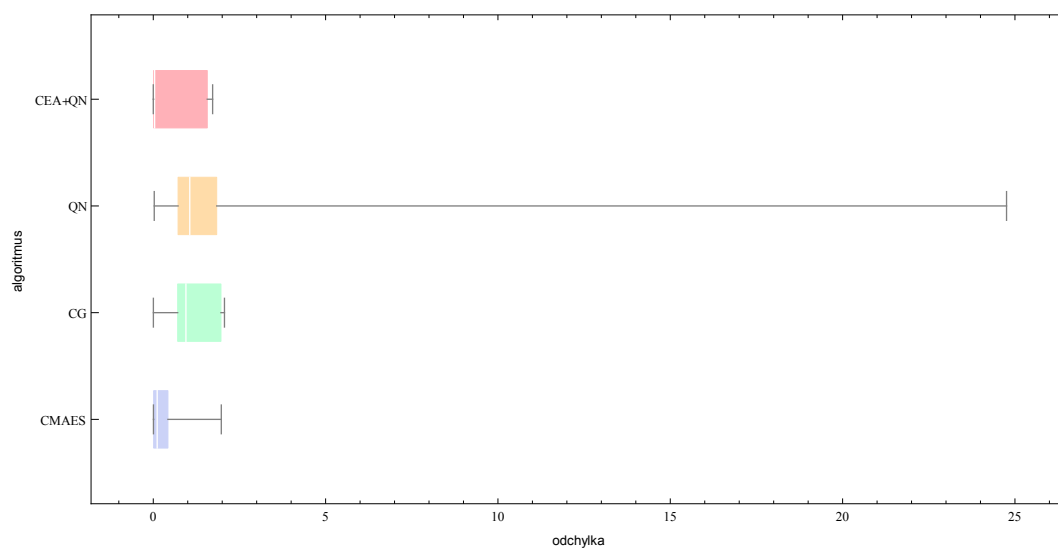
Obrázek A.18: Porovnání výsledků algoritmů pro BBOB funkci f_{18} . Závislost odchytky funkční hodnoty nalezeného řešení od optima (osa X) na zvoleném algoritmu (osa Y) po stejném počtu provedených funkčních ohodnocení (50-krát dimenze funkce). Bráno souhrnně pro dimenze 2, 3, 5, 10, 20, 40.



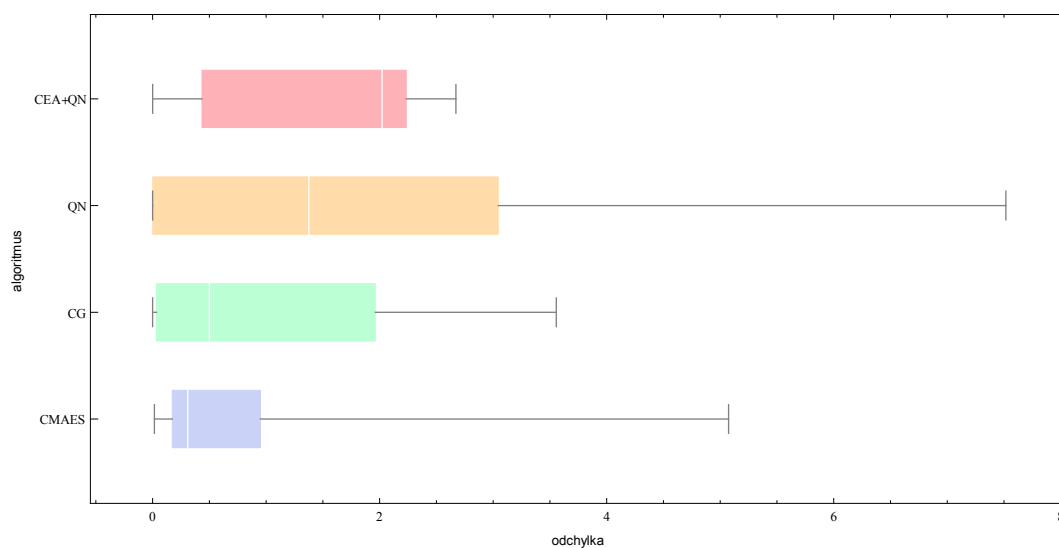
Obrázek A.19: Porovnání výsledků algoritmů pro BBOB funkci f_{19} . Závislost odchytky funkční hodnoty nalezeného řešení od optima (osa X) na zvoleném algoritmu (osa Y) po stejném počtu provedených funkčních ohodnocení (50-krát dimenze funkce). Bráno souhrnně pro dimenze 2, 3, 5, 10, 20, 40.



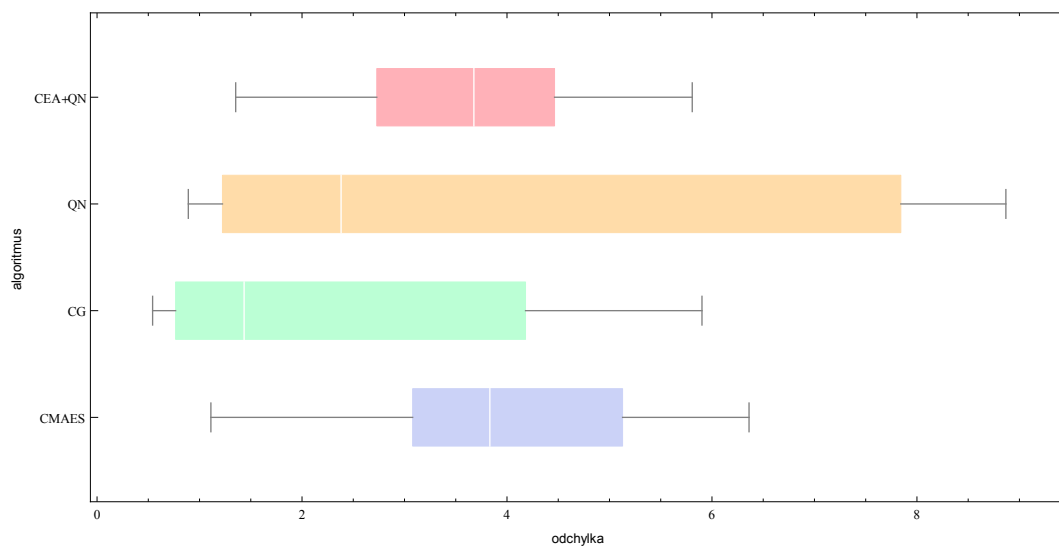
Obrázek A.20: Porovnání výsledků algoritmů pro BBOB funkci f_{20} . Závislost odchylky funkční hodnoty nalezeného řešení od optima (osa X) na zvoleném algoritmu (osa Y) po stejném počtu provedených funkčních ohodnocení (50-krát dimenze funkce). Bráno souhrnně pro dimenze 2, 3, 5, 10, 20, 40.



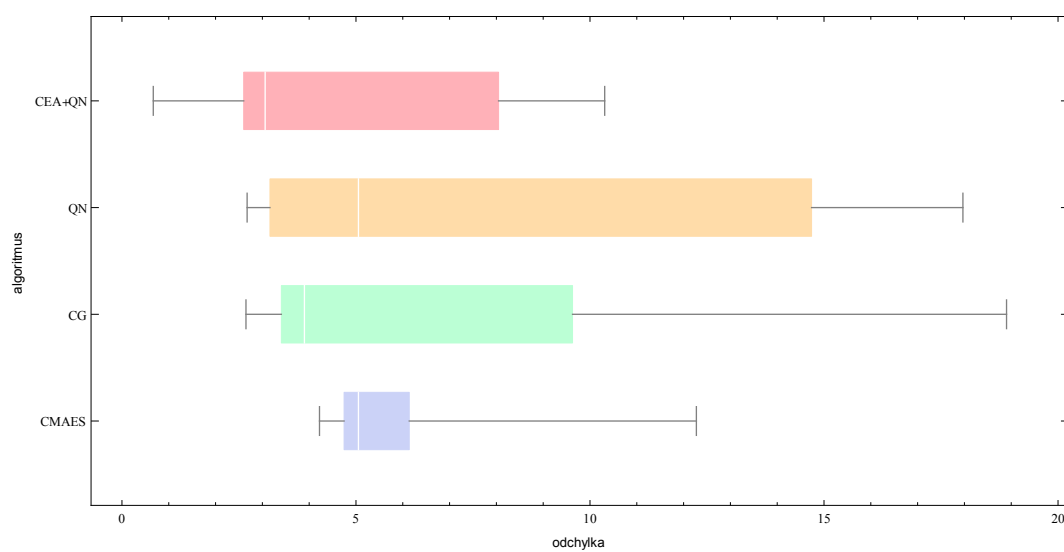
Obrázek A.21: Porovnání výsledků algoritmů pro BBOB funkci f_{21} . Závislost odchylky funkční hodnoty nalezeného řešení od optima (osa X) na zvoleném algoritmu (osa Y) po stejném počtu provedených funkčních ohodnocení (50-krát dimenze funkce). Bráno souhrnně pro dimenze 2, 3, 5, 10, 20, 40.



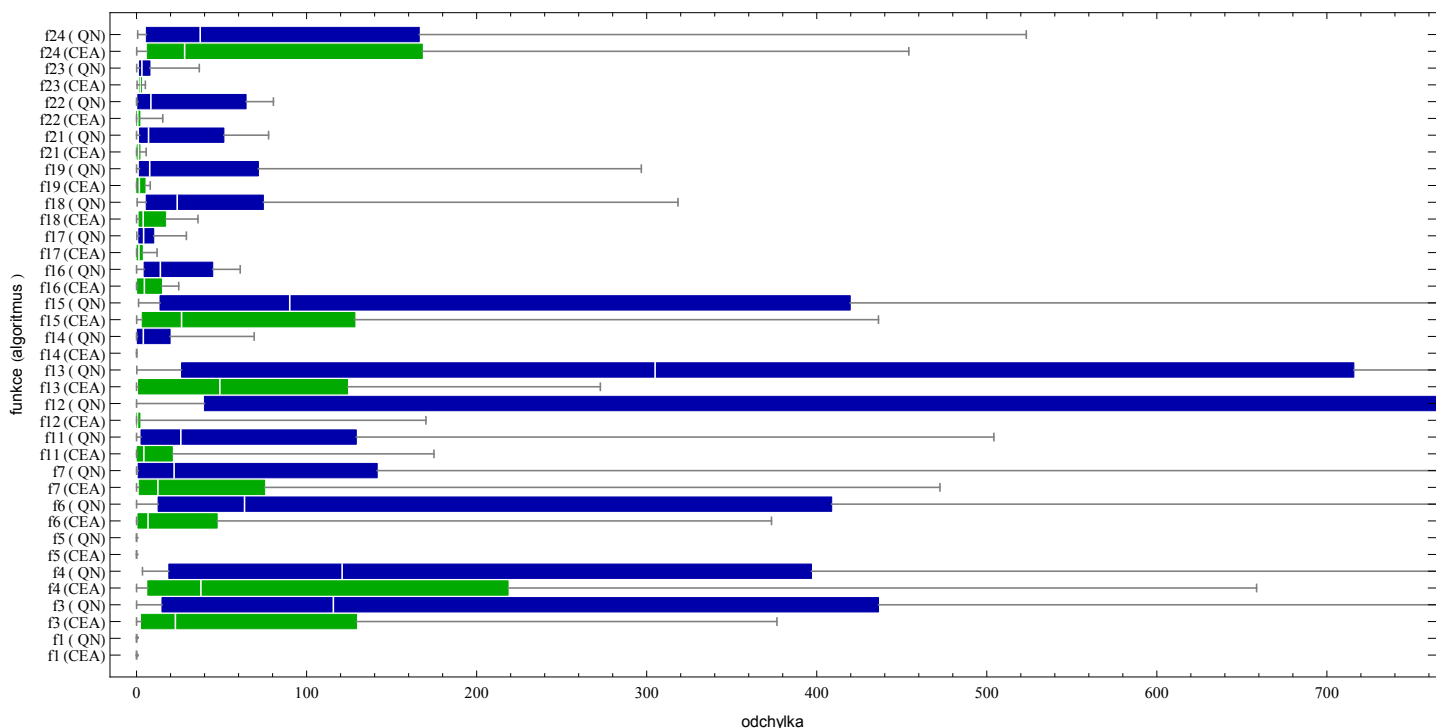
Obrázek A.22: Porovnání výsledků algoritmů pro BBOB funkci f_{22} . Závislost odchytky funkční hodnoty nalezeného řešení od optima (osa X) na zvoleném algoritmu (osa Y) po stejném počtu provedených funkčních ohodnocení (50-krát dimenze funkce). Bráno souhrnně pro dimenze 2, 3, 5, 10, 20, 40.



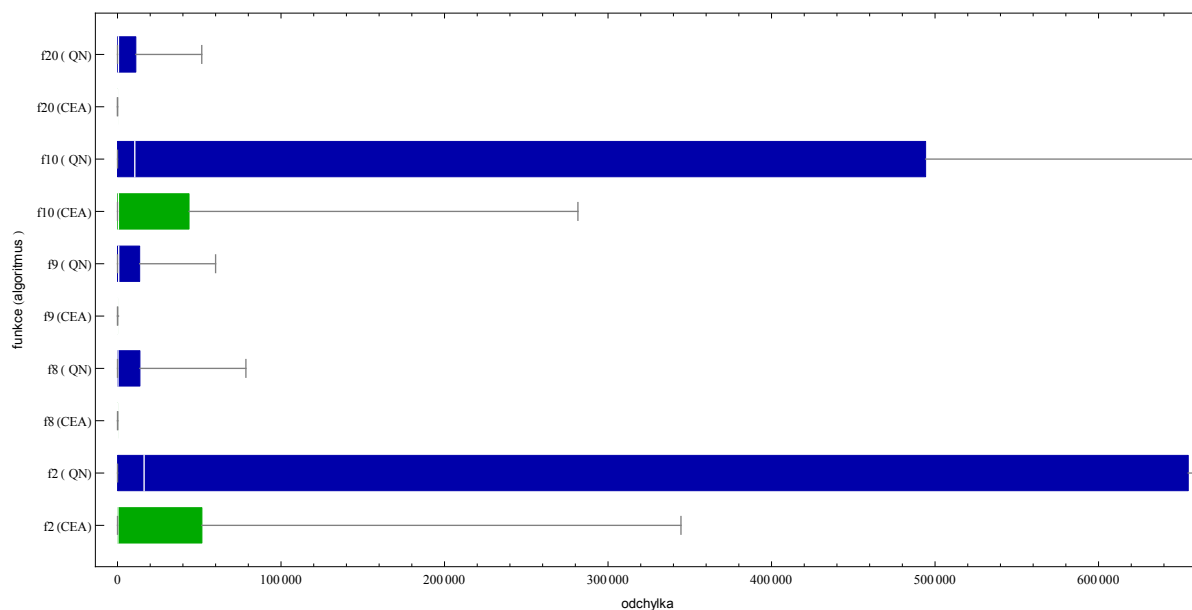
Obrázek A.23: Porovnání výsledků algoritmů pro BBOB funkci f_{23} . Závislost odchytky funkční hodnoty nalezeného řešení od optima (osa X) na zvoleném algoritmu (osa Y) po stejném počtu provedených funkčních ohodnocení (50-krát dimenze funkce). Bráno souhrnně pro dimenze 2, 3, 5, 10, 20, 40.



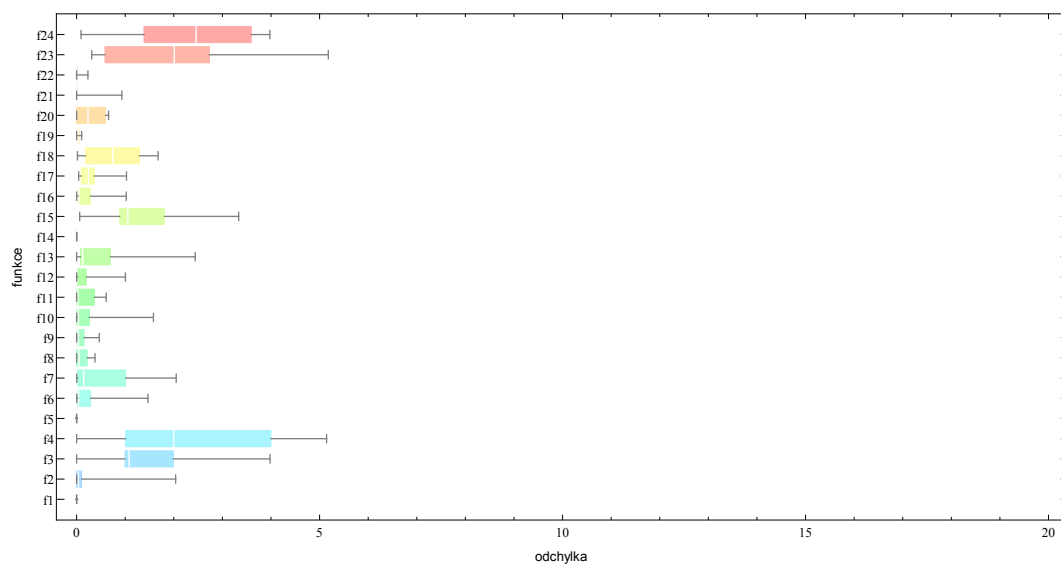
Obrázek A.24: Porovnání výsledků algoritmů pro BBOB funkci f_{24} . Závislost odchylky funkční hodnoty nalezeného řešení od optima (osa X) na zvoleném algoritmu (osa Y) po stejném počtu provedených funkčních ohodnocení (50-krát dimenze funkce). Bráno souhrnně pro dimenze 2, 3, 5, 10, 20, 40.



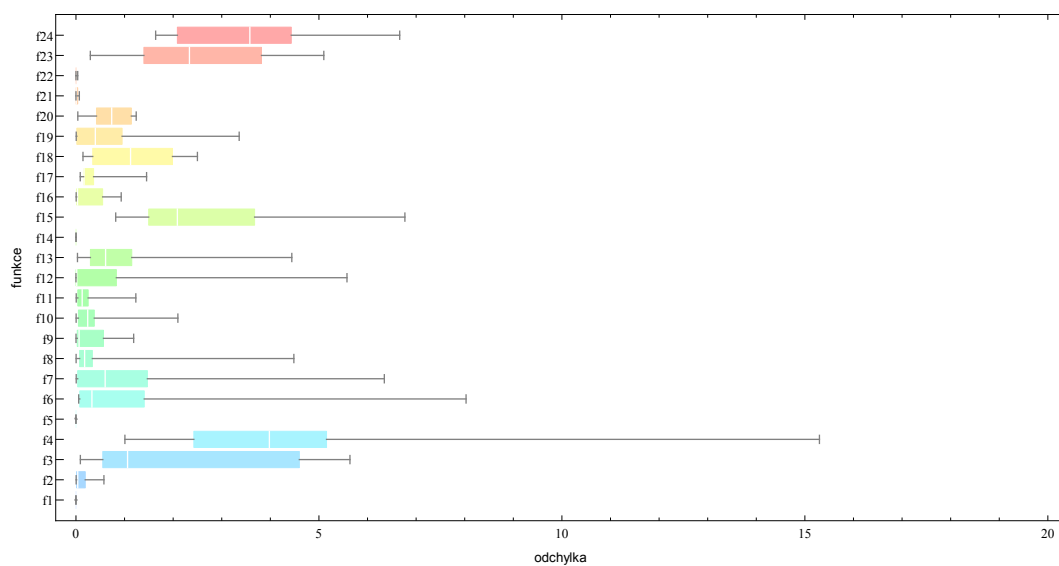
Obrázek A.25: Porovnání CEA s lokálním prohledáváním Quasi-Newton metodou a Quasi-Newton metody pro 19 BBOB funkcí. Závislost odchylky funkční hodnoty nalezeného řešení od optima (osa X) na funkci a optimalizačním algoritmu (osa Y) po stejném počtu provedených funkčních ohodnocení (50-krát dimenze). Bráno souhrnně pro dimenze 2, 3, 5, 10, 20, 40.



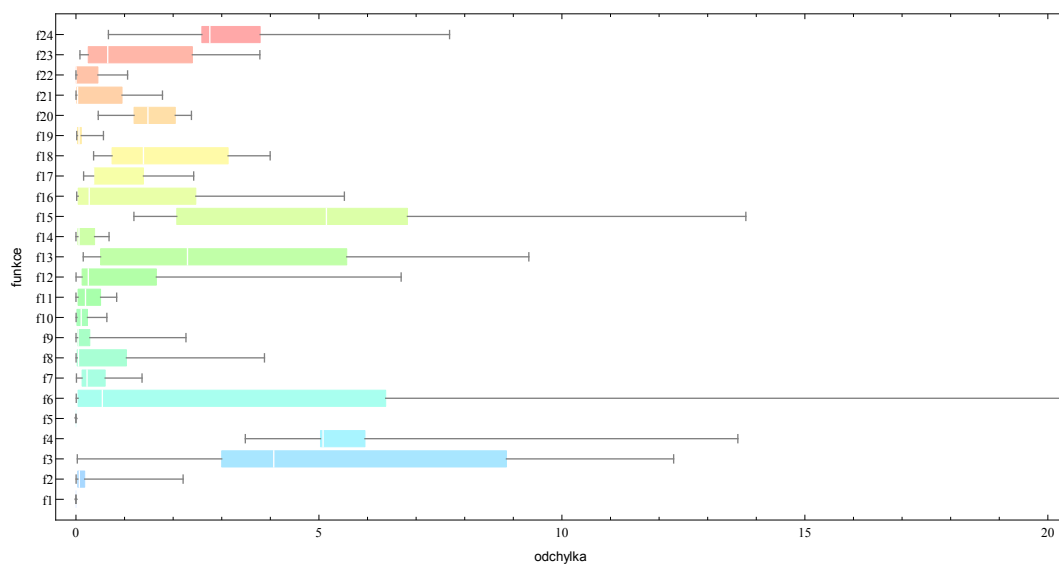
Obrázek A.26: Porovnání CEA s lokálním prohledáváním Quasi-Newton metodou a Quasi-Newton metody pro 5 BBOB funkcí. Závislost odchyšky funkční hodnoty nalezeného řešení od optima (osa X) na funkci a optimalizačním algoritmu (osa Y) po stejném počtu provedených funkčních ohodnocení (50-krát dimenze). Bráno souhrnně pro dimenze 2, 3, 5, 10, 20, 40.



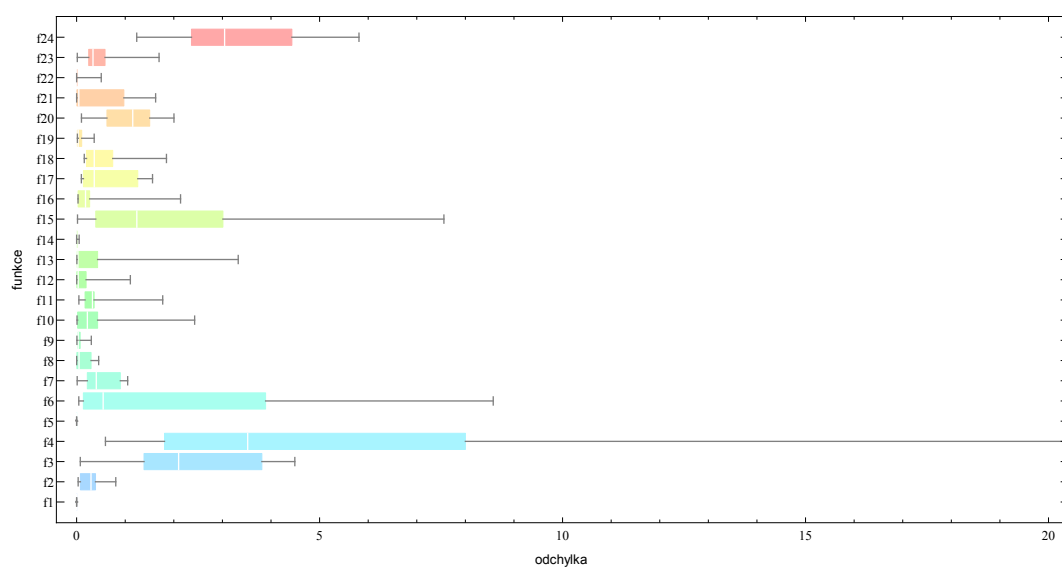
Obrázek A.27: Výsledky CEA s lokálním prohledáváním Quasi-Newton metodou pro BBOB funkce dimenze 2 po stejném počtu provedených funkčních ohodnocení (50-krát dimenze).



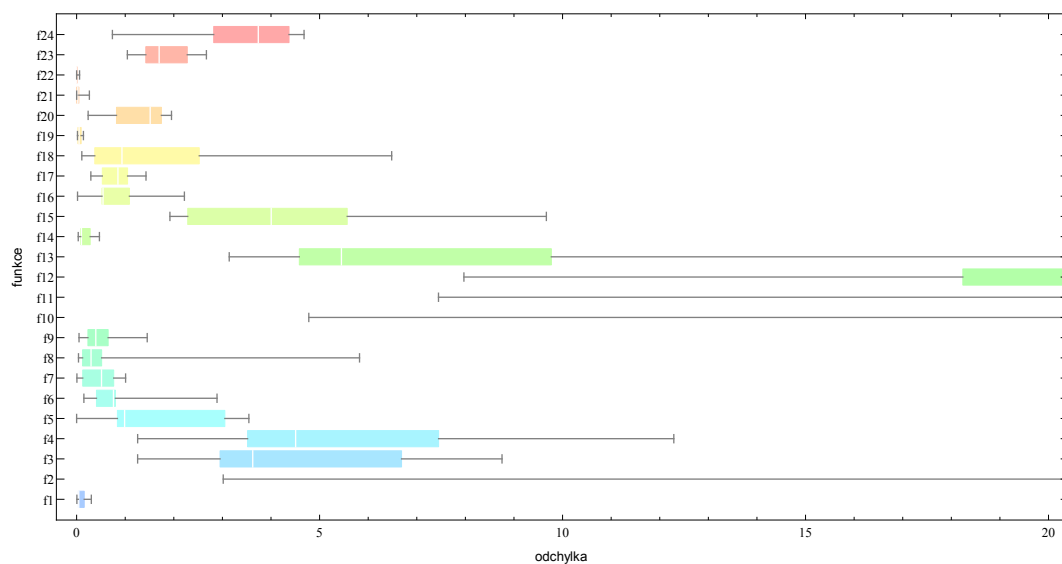
Obrázek A.28: Výsledky CEA s lokálním prohledáváním Conjugate Gradient metodou pro BBOB funkce dimenze 2 po stejném počtu provedených funkčních ohodnocení (50-krát dimenze).



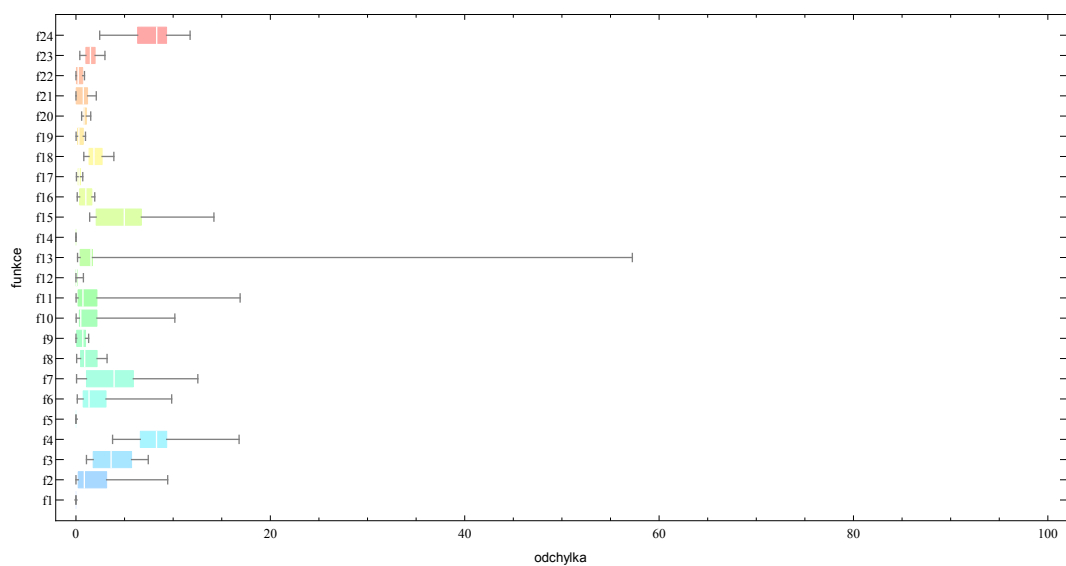
Obrázek A.29: Výsledky Quasi-Newton metody pro BBOB funkce dimenze 2 po stejném počtu provedených funkčních ohodnocení (50-krát dimenze).



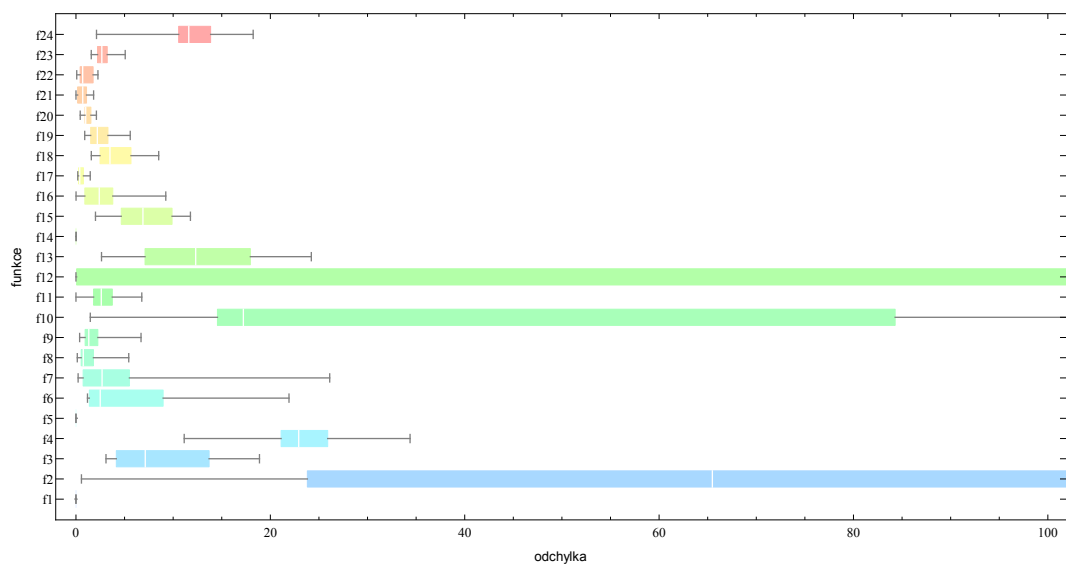
Obrázek A.30: Výsledky Conjugate Gradient metody pro BBOB funkce dimenze 2 po stejném počtu provedených funkčních ohodnocení (50-krát dimenze).



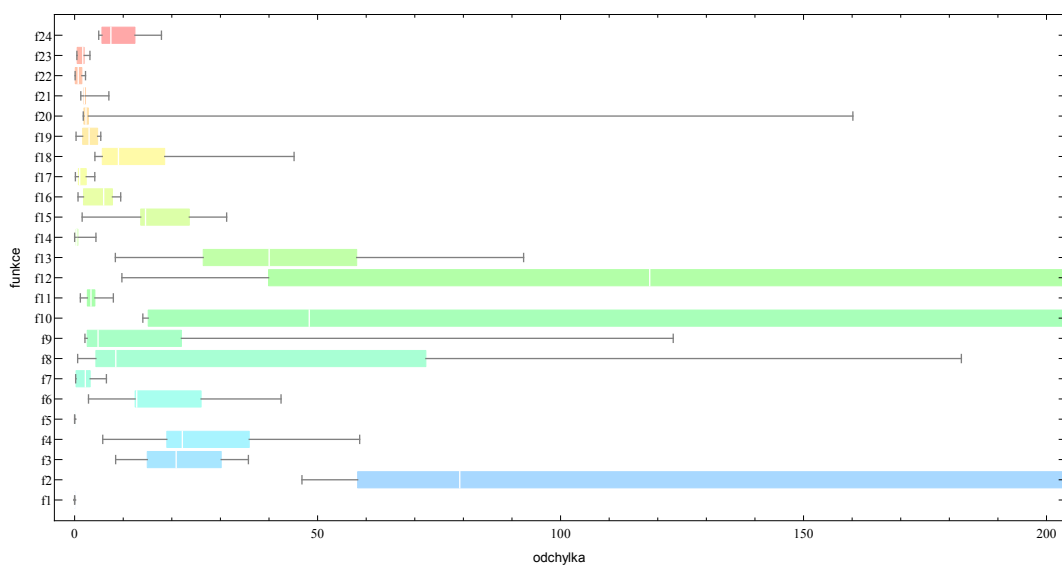
Obrázek A.31: Výsledky CMA-ES metody pro BBOB funkce dimenze 2 po stejném počtu provedených funkčních ohodnocení (50-krát dimenze).



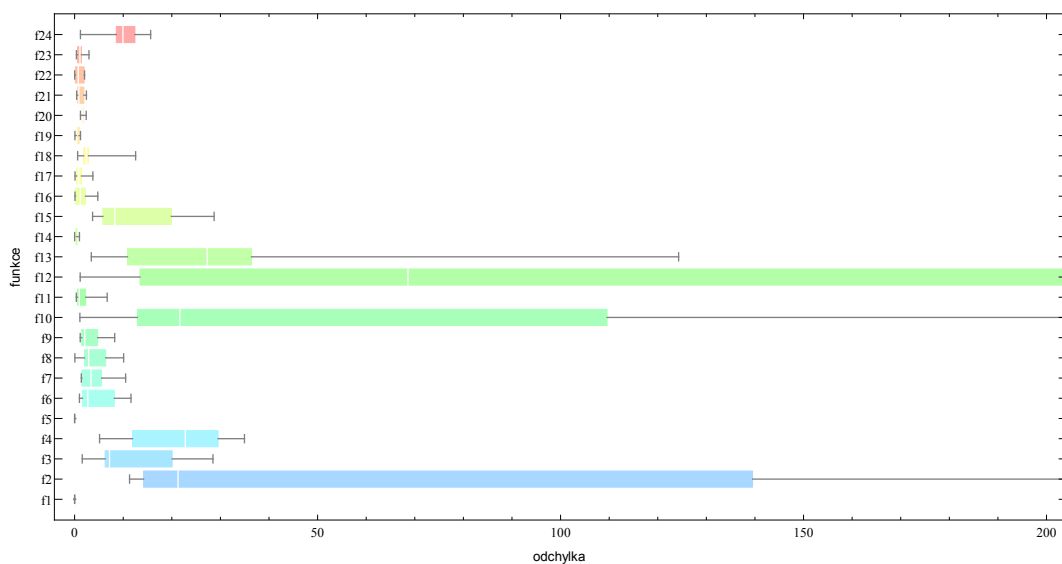
Obrázek A.32: Výsledky CEA s lokálním prohledáváním Quasi-Newton metodou pro BBOB funkce dimenze 3 po stejném počtu provedených funkčních ohodnocení (50-krát dimenze).



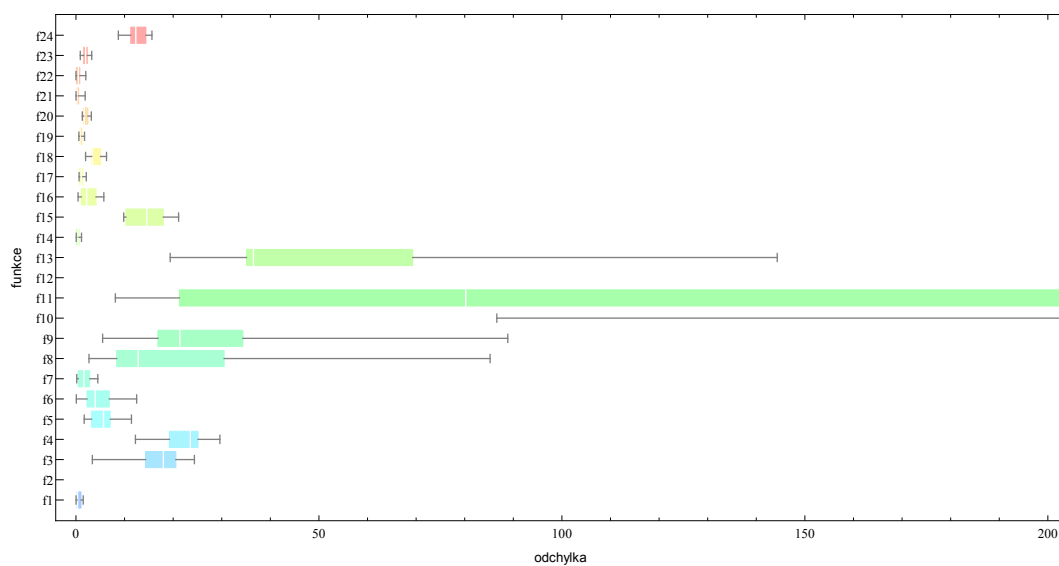
Obrázek A.33: Výsledky CEA s lokálním prohledáváním Conjugate Gradient metodou pro BBOB funkce dimenze 3 po stejném počtu provedených funkčních ohodnocení (50-krát dimenze).



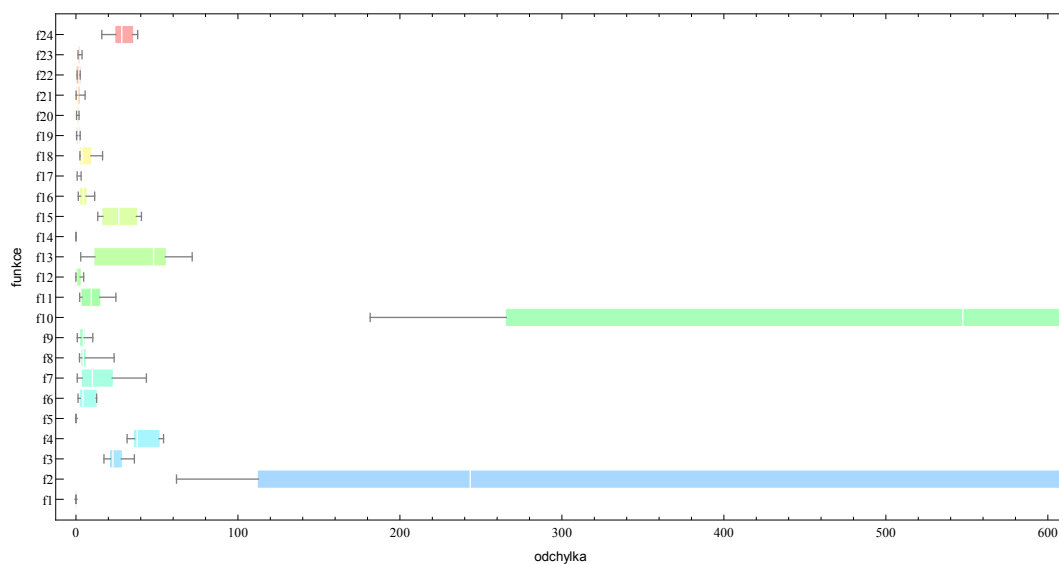
Obrázek A.34: Výsledky Quasi-Newton metody pro BBOB funkce dimenze 3 po stejném počtu provedených funkčních ohodnocení (50-krát dimenze).



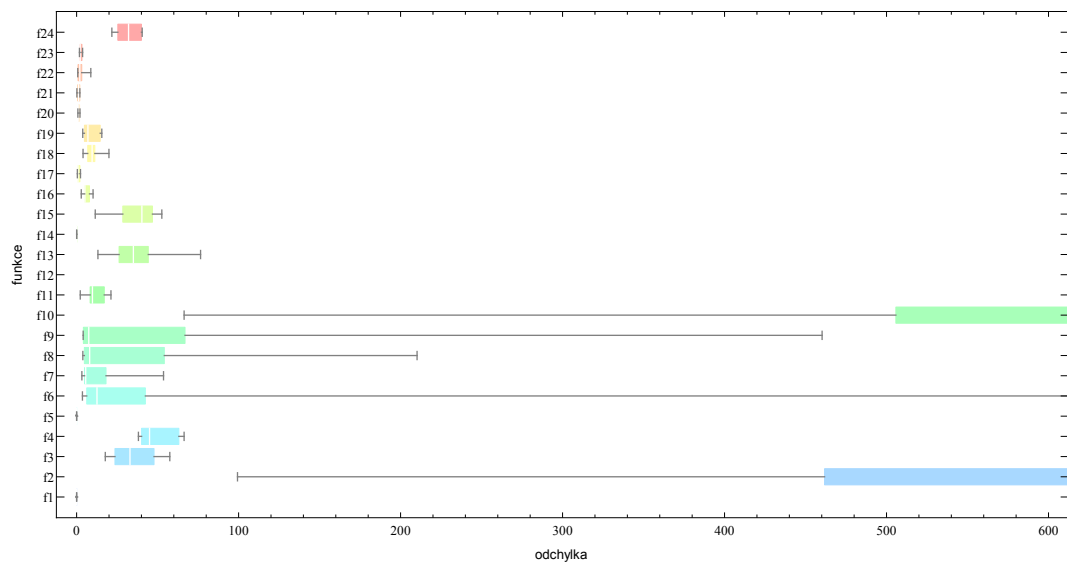
Obrázek A.35: Výsledky Conjugate Gradient metody pro BBOB funkce dimenze 3 po stejném počtu provedených funkčních ohodnocení (50-krát dimenze).



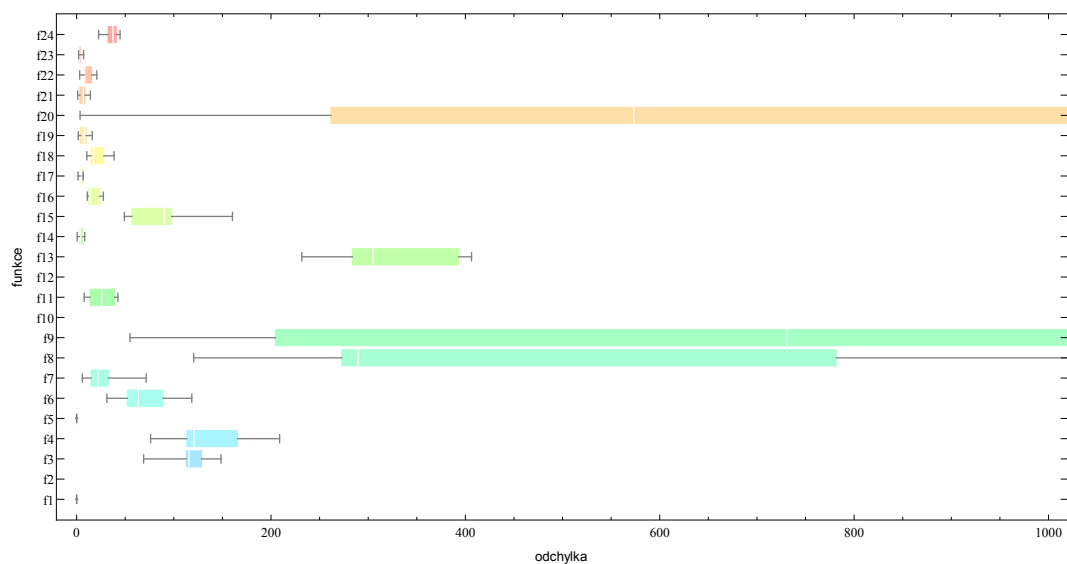
Obrázek A.36: Výsledky CMA-ES metody pro BBOB funkce dimenze 3 po stejném počtu provedených funkčních ohodnocení (50-krát dimenze).



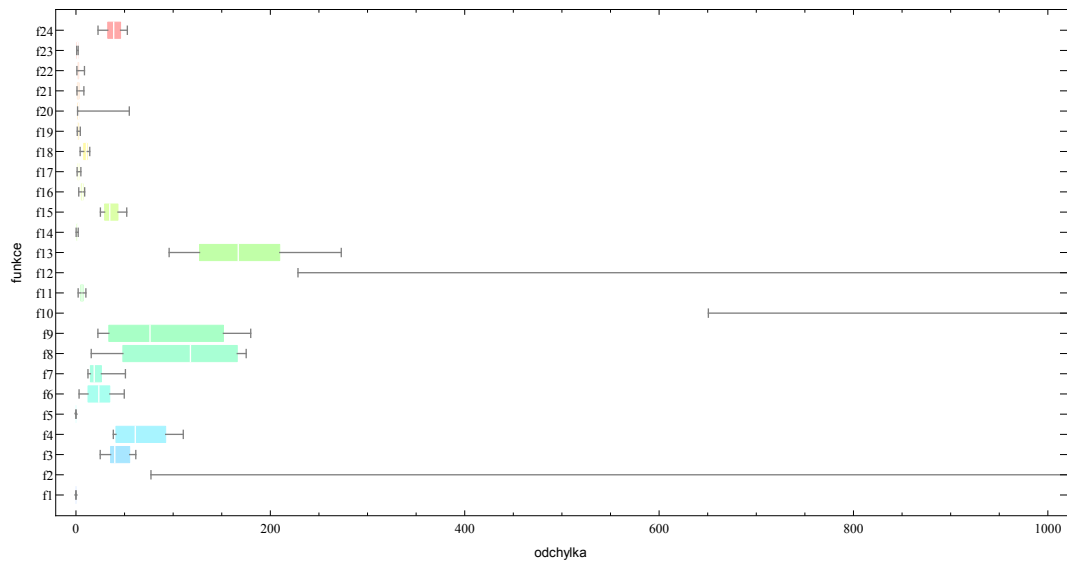
Obrázek A.37: Výsledky CEA s lokálním prohledáváním Quasi-Newton metodou pro BBOB funkce dimenze 5 po stejném počtu provedených funkčních ohodnocení (50-krát dimenze).



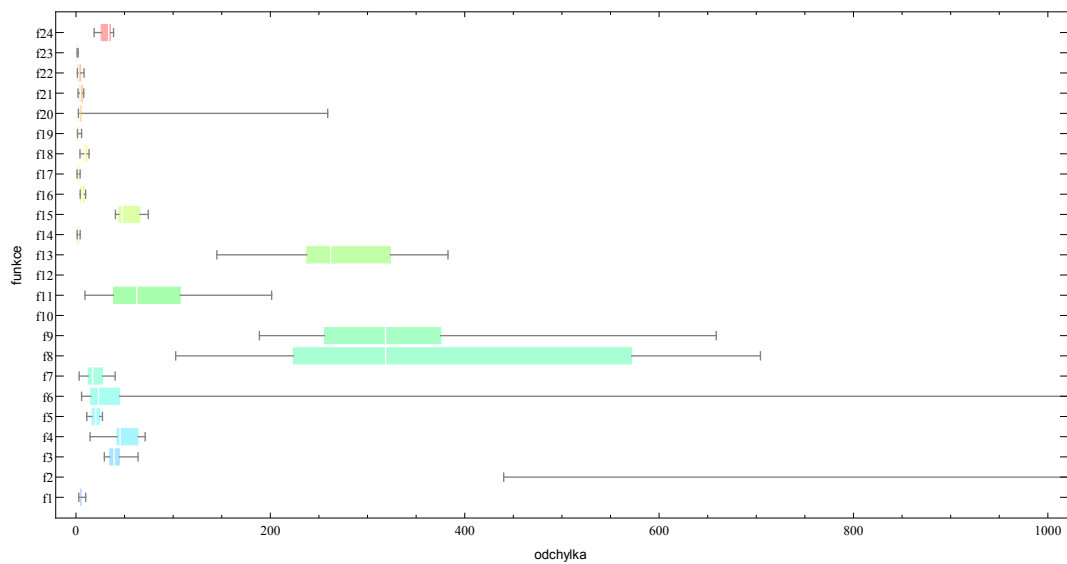
Obrázek A.38: Výsledky CEA s lokálním prohledáváním Conjugate Gradient metodou pro BBOB funkce dimenze 5 po stejném počtu provedených funkčních ohodnocení (50-krát dimenze).



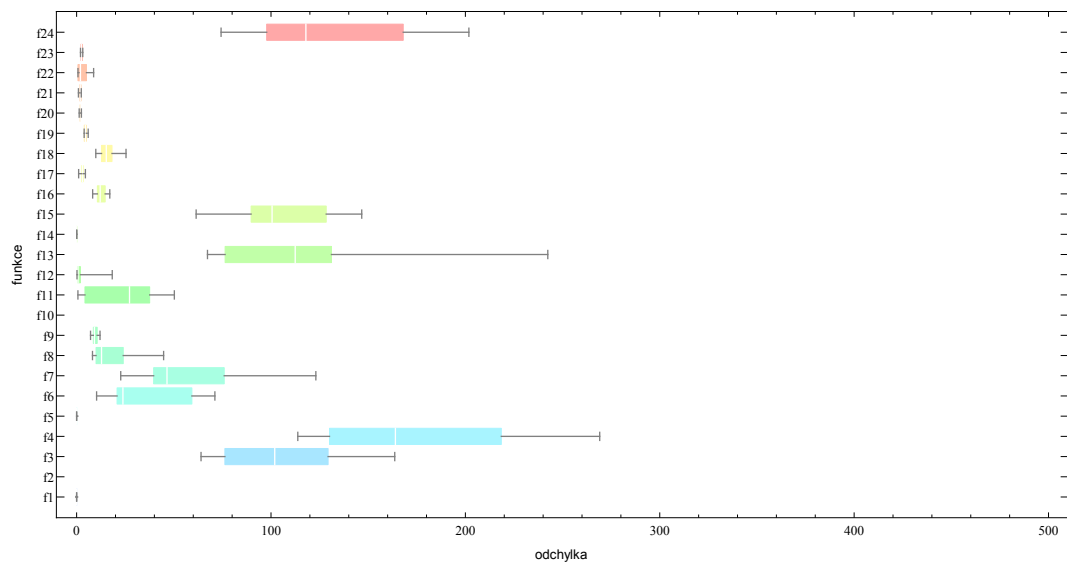
Obrázek A.39: Výsledky Quasi-Newton metody pro BBOB funkce dimenze 5 po stejném počtu provedených funkčních ohodnocení (50-krát dimenze).



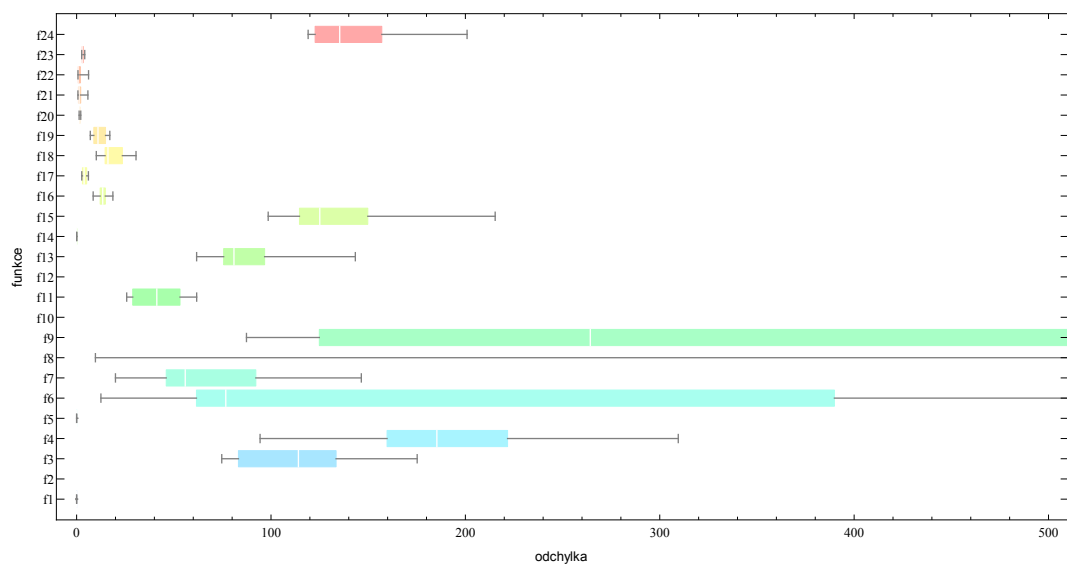
Obrázek A.40: Výsledky Conjugate Gradient metody pro BBOB funkce dimenze 5 po stejném počtu provedených funkčních ohodnocení (50-krát dimenze).



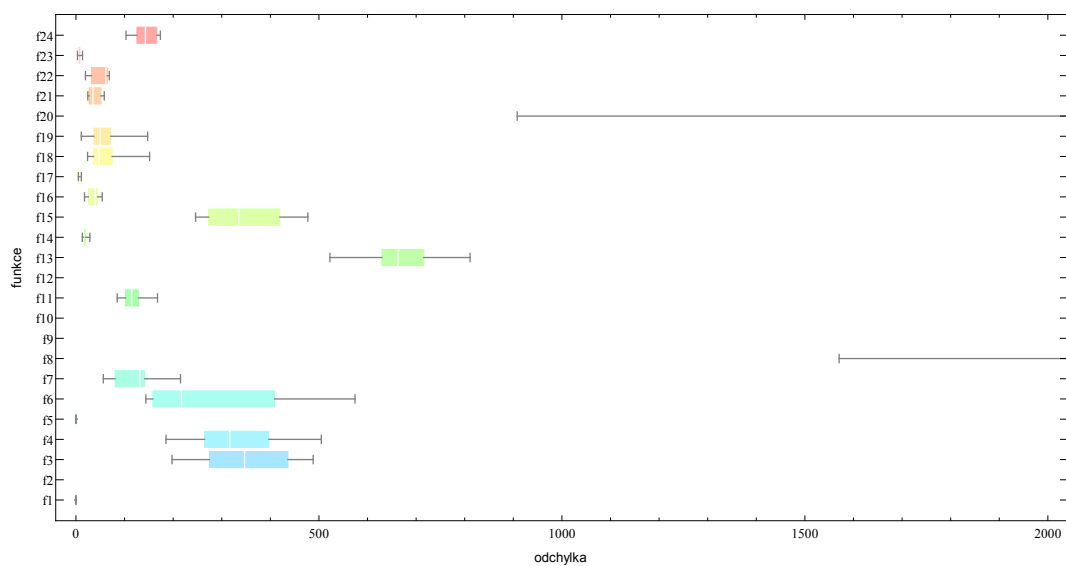
Obrázek A.41: Výsledky CMA-ES metody pro BBOB funkce dimenze 5 po stejném počtu provedených funkčních ohodnocení (50-krát dimenze).



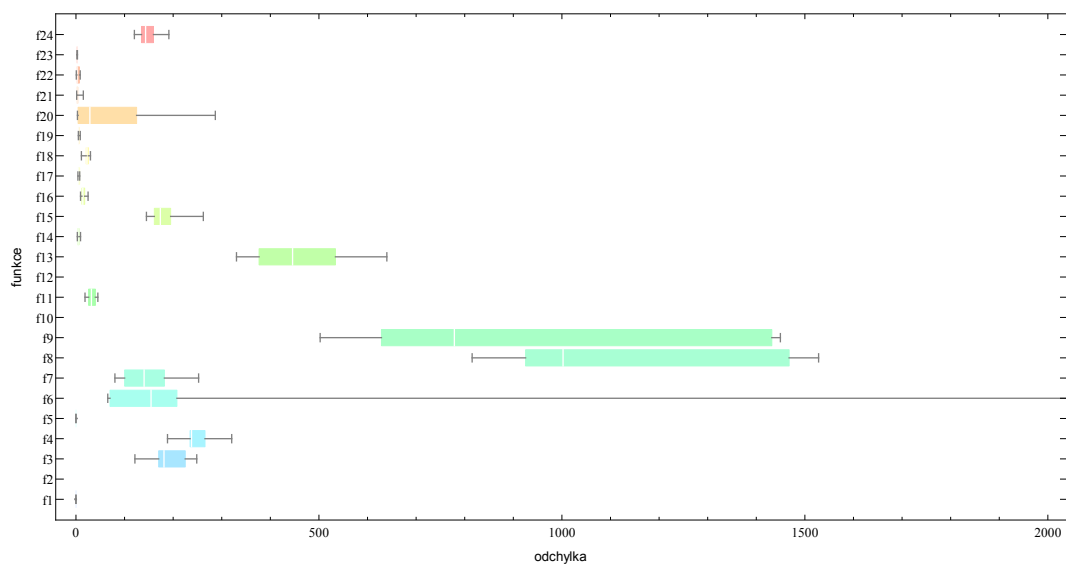
Obrázek A.42: Výsledky CEA s lokálním prohledáváním Quasi-Newton metodou pro BBOB funkce dimenze 10 po stejném počtu provedených funkčních ohodnocení (50-krát dimenze).



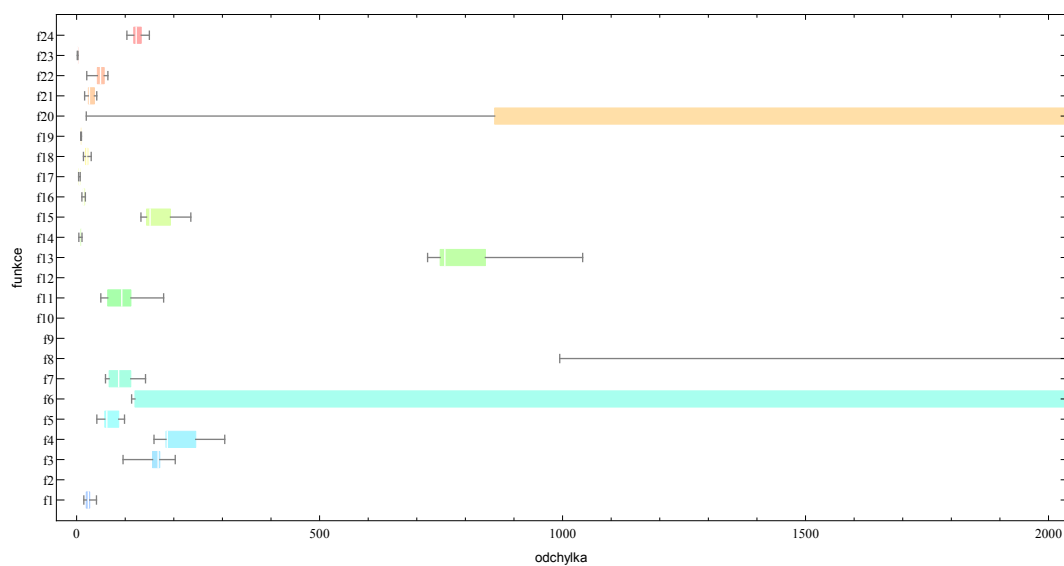
Obrázek A.43: Výsledky CEA s lokálním prohledáváním Conjugate Gradient metodou pro BBOB funkce dimenze 10 po stejném počtu provedených funkčních ohodnocení (50-krát dimenze).



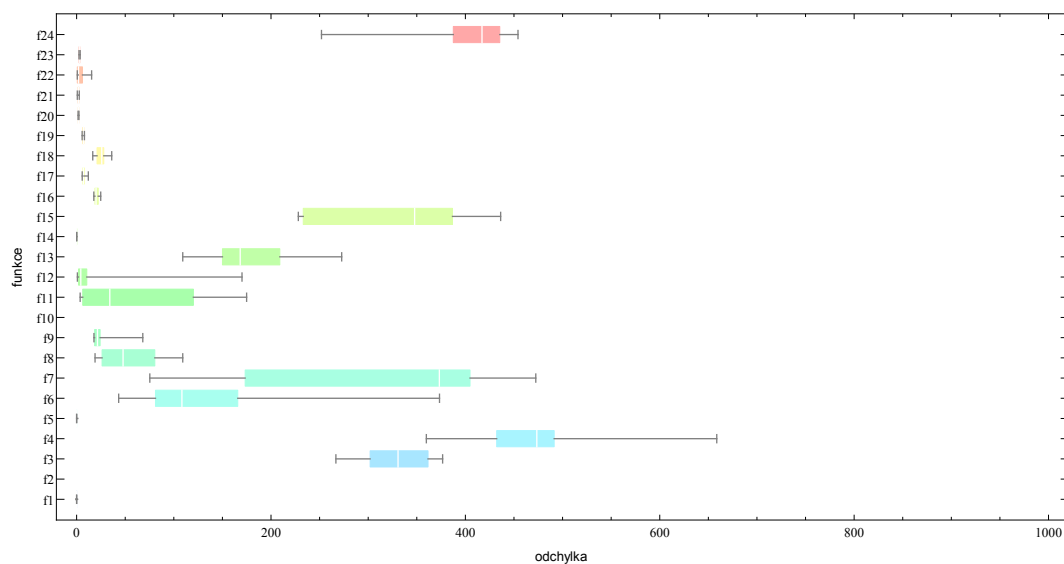
Obrázek A.44: Výsledky Quasi-Newton metody pro BBOB funkce dimenze 10 po stejném počtu provedených funkčních ohodnocení (50-krát dimenze).



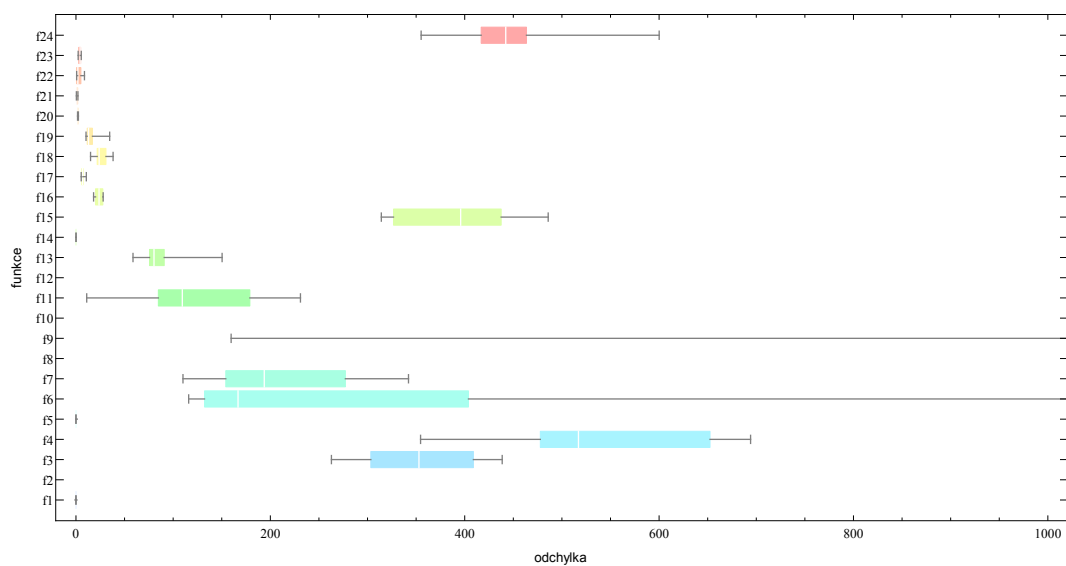
Obrázek A.45: Výsledky Conjugate Gradient metody pro BBOB funkce dimenze 10 po stejném počtu provedených funkčních ohodnocení (50-krát dimenze).



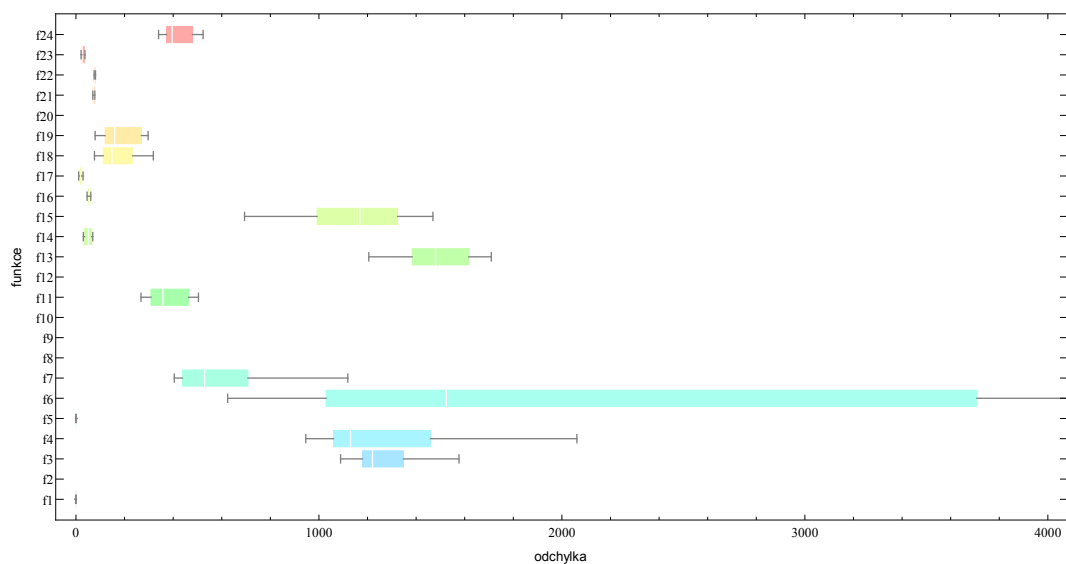
Obrázek A.46: Výsledky CMA-ES metody pro BBOB funkce dimenze 10 po stejném počtu provedených funkčních ohodnocení (50-krát dimenze).



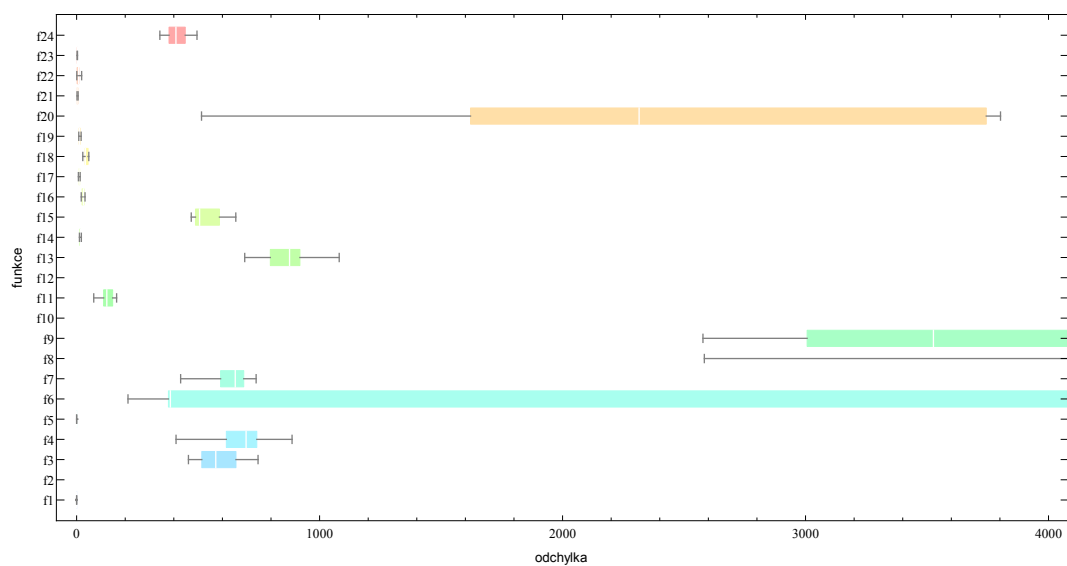
Obrázek A.47: Výsledky CEA s lokálním prohledáváním Quasi-Newton metodou pro BBOB funkce dimenze 20 po stejném počtu provedených funkčních ohodnocení (50-krát dimenze).



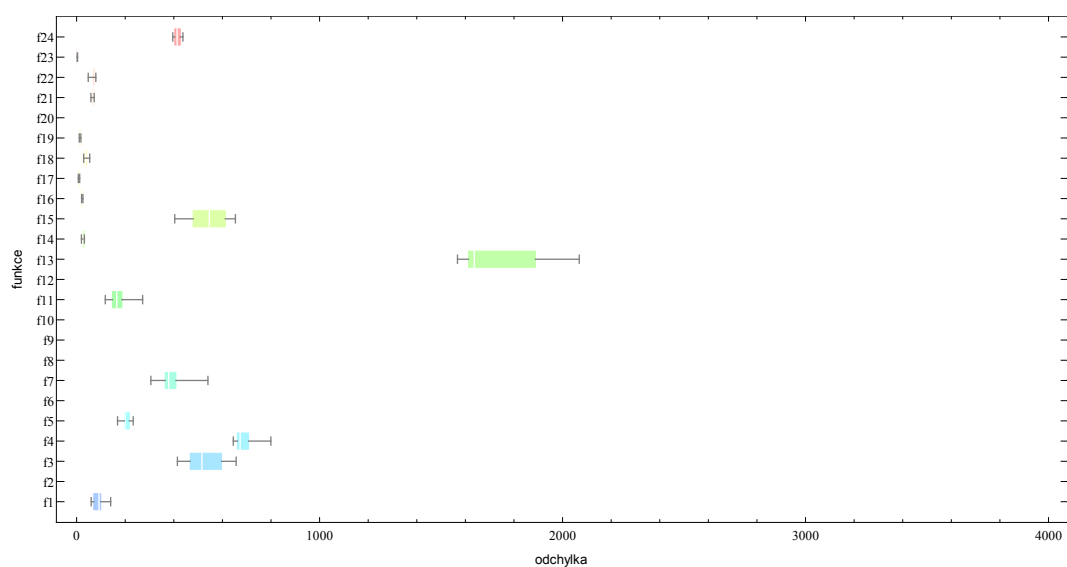
Obrázek A.48: Výsledky CEA s lokálním prohledáváním Conjugate Gradient metodou pro BBOB funkce dimenze 20 po stejném počtu provedených funkčních ohodnocení (50-krát dimenze).



Obrázek A.49: Výsledky Quasi-Newton metody pro BBOB funkce dimenze 20 po stejném počtu provedených funkčních ohodnocení (50-krát dimenze).



Obrázek A.50: Výsledky Conjugate Gradient metody pro BBOB funkce dimenze 20 po stejném počtu provedených funkčních ohodnocení (50-krát dimenze).



Obrázek A.51: Výsledky CMA-ES metody pro BBOB funkce dimenze 20 po stejném počtu provedených funkčních ohodnocení (50-krát dimenze).