

Geometricky reprezentovateľné triedy grafov sú intenzívne študovanou oblasťou výskumu v súčasnej literatúre, a to kvôli ich štrukturálnym charakterizáciám a efektívnym algoritmom. Najštudovanejšou triedou takých grafov je trieda intervalových grafov. V tejto práci sa zameriame na dva problémy, zovšeobecňujúce problém rozpoznávania, pre triedy súvisiace s triedou intervalových grafov.

V prvej časti sa zaoberáme tzv. *zarovnanými intervalovými digrafmi*. Táto trieda bola skúmaná ako správna analógia intervalových grafov. Pre intervalové grafy sú známe algoritmy pre rozširovanie čiastočných reprezentácií daných intervalov na úplnú intervalovú reprezentáciu. My predstavíme podobný problém — *rozširovanie čiastočných usporiadaní* — a ukážeme polynomiálny algoritmus pre rozširovanie čiastočných usporiadaní zarovnaných intervalových digrafov.

V druhej časti práce dokážeme NP-úplnosť pre dva špeciálne prípady problému simultánných reprezentácií grafov, ktorý predstavil Jampani a Lubiw. Problém simultánných reprezentácií pre danú triedu grafov sa pýta, či k grafov môže byť reprezentovaných tak, že každý vrchol je reprezentovaný rovnakým objektom v každej reprezentácii. Dokázali sme, že tento problém je NP-úplný pre triedu intervalových grafov a prienikových grafov oblúkov na kružnici, kde k je súčasťou vstupu a grafy nie sú v tzv. slnečnicovej pozícii.