

Tato diplomová práce se zaměřuje na problematiku detekce bitových chyb v algoritmu pipelinovaných predict-and-recompute sdružených gradientů (Pipe-PR-CG), pipelinované metodě Krylovových podprostorů pro řešení lineárních systémů se symetrickou pozitivně definitní maticí. Je představena teorie bitových chyb a variant metody sdružených gradientů, a struktura Pipe-PR-CG je následně využita v analýze zaokrouhlovacích chyb k odvození kritérií pro detekci bitových chyb založených na omezení několika hodnot spočtených v aritmetice s konečnou přesností. Účinnost těchto kritérií je poté podrobena testování v robustním numerickém experimentu a je představena verze algoritmu tolerantní k chybám. Dále je také prozkoumána senzitivita Pipe-PR-CG k bitovým chybám. Příložený jsou rovněž kódy v programovacím jazyce Python, které byly použity pro hlavní experimenty a grafy prezentované v této práci.