****

**دانشگاه شهید بهشتی**

**دانشکده مهندسی و علوم کامپیوتر**

**اطلاعیه دفاع**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **نام استاد راهنما:**  **جناب آقای دکتر کیوان ناوی** | | |  | | **نام دانشجو:**  **پگاه فروتن** |
| **مقطع:دکتری** | **گرایش: معماری سیستم های کامپیوتری** | | | **رشته:مهندسی کامپیوتر** | |
| **تاریخ: 27/7/1400** | | | **نوع دفاع:**   * **دفاع پروپوزال ◾** * **دفاع پایان نامه □** * **دفاع رساله دکترا □** | | |
| **ساعت:12:00-14:00** | | |
| http://194.225.24.96/defa-computer-4 **: مکان** | | |
| **عنوان: طراحی مدارهای کمپرسور و ضرب کننده تقریبی مد جریان برای کاربردهای مقاوم در برابر خطا** | | | | | |
| **داوران داخلی:**  **جناب آقای دکتر علی جهانیان**  **سرکار خانم دکتر راضیه سالاری فرد** | | **داوران خارجی:**  **جناب آقای دکتر شاهین حسابی**  **جناب آقای دکتر حمید سربازی آزاد** | | | |
| **چکیده:**  ضرب‏کننده یکی از اساسی‏ترین و پرمصرف‌ترین واحدهای محاسباتی از نظر توان در میان بلوک‌های حسابی در بسیاری از سیستم‌های دیجیتال است. برای کاربردهای پردازش سیگنال، پردازش تصویر و دیگر کاربردهای مقاوم در برابر خطا از ضرب‌کننده‌های تقریبیاستفاده می شودکه روشی مؤثر برای کاهش سخت‌افزار است. ضرب به طور معمول شامل سه مرحله اصلی است: (1) تولید حاصل‌ضرب جزئی با استفاده آرایه ای از دروازه های AND؛ (2) کاهش حاصل‌ضرب‌های جزئی؛ (3) محاسبه حاصل نهایی با استفاده از مدار جمع‌کننده. کاهش پیچیدگی مرحله حاصل‌ضرب جزئی تأثیر قابل‌توجهی بر میزان توان مصرفی و تاخیر دارد که از کمپرسورها می‌توان در این مرحله از طراحی ضرب‌کننده به طور مؤثری استفاده کرد. از سوی دیگر مد جریان دارای مزایایمتعددی مانند، کپی‌کردن و مقیاس‌بندی یا ضرب یک عدددر جریان‌هابه‌راحتی با استفاده از مدارات آینه جریان، سادگی پیاده‌سازی جمعجبریسیگنال‌ها، کاهشسیم‌بندیوتعداد قطعاتمدارات پیچیدهوافزایش سرعت پاسخ‌دهی مدار است.  از محاسبات تقریبی می‌تواندرسطوح مختلف طراحی استفاده کرد. در سطح سخت‌افزار، یکی از تکنیک‌های تقریب، کاهش منبع تغذیه ولتاژ زیر حد معمول است. این تکنیک بیش مقیاس گذاری ولتاژ[[1]](#footnote-2)(VOS) نامیده می‌شود. پیاده‌سازی این روش در مد جریان (بیش مقیاس‌گذاری جریان)[[2]](#footnote-3) به پیشنهاد ما به دلیل ویژگی ذاتی مد جریان، باعثکاهش قطعات سخت‌افزاری برای تغییر جریان در ستون‌های درخت ضرب دادا می‌شود.  ما در این رساله قصد داریم به طراحی مدارهای کمپرسور و ضرب‌کننده تقریبی مد جریان برای کاربردهای مقاوم در برابر خطا مانند پردازش تصویربپردازیم.همچنین، ضرب‌کننده تقریبی با استفاده از تکنیک بیش مقیاس‌گذاری جریان که در ستون‌هایی از آن بهره گرفته شده است، ارائه نماییم.  ابتدا روند طراحی کمپرسورهای دقیق و تقریبی در مد جریان بر اساس گیت‌های پایه پیشنهادی، بررسی شده است. سپس مقایسه‌ای میان طرح‌های کمپرسورهای دقیق و تقریبی مد جریان و کمپرسورهای دو عملکردی مد جریانصورت گرفته است که استفاده از آنها در مدارهای ضرب‌کننده تقریبی مد جریان مورد بررسی قرار گرفته است. در مورد ضرب‌کننده‌های تقریبی دو روش مدنظرمی‌باشد،روش اولمشخص‌کردن نحوه استفاده کمپرسورها دقیق و تقریبی در ستون‌های مختلف ضرب دادا و روش دیگر بهره‌گیری از بیش مقیاس‌گذاری جریان در درخت ضرب دادا است. تمام موارد از نظر کارایی، سرعت، توان مصرفی، صحت عملکرد و میزان خطا مورد مقایسه قرار گرفته استتا درکاربردهای مقاوم در برابر خطا مانند پردازش تصویر مورد استفاده قرار گیرد. | | | | | |

1. Voltage Over Scaling [↑](#footnote-ref-2)
2. Current Over Scaling [↑](#footnote-ref-3)