

۹۲
۱۶۵
۹۳۳۳۲۵-۱۶۵
x ۱۰۰



۱۳۰۷

دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی
دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر



پایان نامه دوره کارشناسی ارشد مهندسی برق - الکترونیک

بازشناسی خودکار گلبول‌های سفید خون با استفاده از تصاویر میکروسکوپی

توسط:

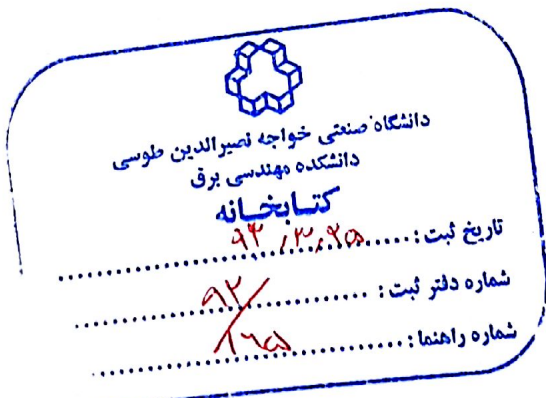
عرفان دژآگاه

استاد راهنما:

پروفسور حمید ابریشمی مقدم

دکتر مهدی احسانیان

زمستان ۱۳۹۲



چکیده

خون بافتی زنده و فعال است و فعالیت‌های حیاتی بدن ما به نحوی با سلامت آن بستگی دارد. امروزه سل‌کانترهای الکترونیکی در دو گروه اصلی شمارش تام و افتراقی سلول‌های خونی را انجام می‌دهند؛ اما هر دو گروه به دلیل محدودیت‌هایی نمی‌توانند جایگزین روش‌های میکروسکوپی شوند.

جهت رفع موانع فوق و کمک به تشخیص بیماری‌ها، در این پروژه و در ۳ فاز به ارائه روشی جهت بازشناسی خودکار لکوسیت‌های خون با استفاده از تصاویر میکروسکوپی، می‌پردازیم. در مرحله اول از تصویر تهیه شده از لام خونی رنگ‌آمیزی شده، یک زیرتصویر در محل لکوسیت‌ها، بدست می‌آید. در مرحله دوم به کمک روش پیشنهادی (ناحیه‌بندی سریع و هوشمند لکوسیت‌ها با استفاده از ماسک لکوسیت)، لکوسیت‌ها با دقت بالا و در زمان کوتاهی از باقی ذرات خون جداسازی می‌شود. در تهیه ماسک مذکور از نگاشت فضای ۳-بعدی RGB، به ۱-بعد؛ شامل بیشترین شدت روشنایی در راستای بردار مطلوب، و کمترین مقدار روشنایی در راستای بردار نامطلوب استفاده شده است. در مرحله سوم با بکارگیری روش‌های تحلیل مولفه‌های اساسی و تمایز داده فشر بهترین ویژگی‌های رنگ، بافت و شکل ناحیه طبقه‌بندی شده استخراج می‌گردد؛ و به کمک طبقه‌بندی کننده‌های بی‌ز، انفیس و الگوریتم سریع و برخط توابع پایه بیضوی، لکوسیت‌های خون در ۵ گروه اصلی: بازوفیل، ائوزینوفیل، نوتروفیل، لنفوسیت و مونوسیت کلاس‌بندی می‌گردد.

روش پیشنهادی بدست آوردن زیرتصویر ضمن عدم وابستگی به ناظر بیرونی، به طور کامل در تصاویر اولیه ضبط شده که فاقد نویز ناشی از لخته رنگ‌آمیزی می‌باشد، جوابگو بوده است. اما به نویز فلفل نمکی شبیه‌سازی شده‌ی نرم‌افزاری (نمونه همراه با لخته رنگ‌آمیزی) حساس می‌باشد. در بخش ناحیه‌بندی لکوسیت‌ها با استفاده از تمامی اطلاعات رنگی فضای ۳-بعدی، سرعت روش ارائه شده به میزان چشمگیری، نسبت به آخرین فعالیت‌های صورت گرفته، بهبود یافته است. همچنین با استخراج ویژگی‌های مناسب از بخش فوق، دقت طبقه‌بندی لکوسیت‌های خون ۹۶٪ محاسبه گردیده است.

کلید واژه: ناحیه‌بندی سلول‌های خونی، بازشناسی لکوسیت‌ها