

چکیده

هدف این رساله، تلفیق روش های مبتنی بر نظریه گراف و مکان-فرکانس برای تجزیه و تحلیل داده های OCT (Optical Coherence Tomography) می باشد. سه تئوری مجزا شامل "روش های بخش بندی گراف در تقطیع تصویر"، "از تحلیل فوریه تا تحلیل موجک و آموزش دیکشنری در حوزه مکان"، و "از تحلیل فوریه تا تحلیل موجک و آموزش دیکشنری بر روی گراف" در این رساله مد نظر می باشند. روش های جدیدی بر مبنای هر کدام از این تئوری ها مطرح شده اند که هدف از آنها، رسیدن به چهار کاربرد اصلی حذف نویز داده ها، تقطیع لایه های شبکه، مسطح سازی تصاویر، و تقطیع رگ های شبکه بر روی داده های OCT می باشد. داده های مورد استفاده از سه دستگاه تاپکن، زایس و هیدلبرگ اخذ شده اند. این داده ها شامل اطلاعات مربوط به شبکه افراد سالم، افراد مبتلا به آب سیاه، دیابت، گسستگی مخاط رنگدانه ای و اختلال مرتبط با علائم اگزودا می باشند. نتایج حاصل نشان می دهند که روش جدید سه بعدی مبتنی بر آموزش دیکشنری در حوزه زمان با نسبت کنتراست به نویز برابر با $11/91 \pm 8/18$ ، و روش های پیشنهاد شده دو بعدی مبتنی بر موجک روی گراف با نسبت کنتراست به نویز برابر با $7/13 \pm 4/12$ و روش جدید ارائه شده بر اساس تلفیق روش های مبتنی بر نظریه گراف و مکان-فرکانس با نسبت کنتراست به نویز برابر با $7/69 \pm 3/64$ در حذف نویز داده ها موفق می باشند. همچنین، روش پیشنهاد شده بر اساس تلفیق روش های مبتنی بر نظریه گراف و روش های فرکانسی با خطای موقعیت یابی بدون علامت $8/52 \pm 3/13$ میکرومتر و روش جدید مبتنی بر تلفیق روش های مبتنی بر نظریه گراف و مکان-فرکانس با خطای موقعیت یابی بدون علامت $9/22 \pm 3/05$ میکرومتر در تقطیع لایه های شبکه موثرند. افزون بر این، روش پیشنهادی بر مبنای گراف با خطای موقعیت یابی بدون علامت $12/39 \pm 5/97$ میکرومتر در مسطح سازی تصاویر و روش پیشنهادی برای تقطیع رگ های شبکه با صحت $0/9632 \pm 0/4419$ بر روش های مشابه برتری یافته اند. لذا می توان به این نتیجه رسید که ادغام روش های مبتنی بر نظریه گراف با روش های مکان فرکانس در تحلیل داده های OCT موفق بوده، گام موثری در تحلیل چند مقیاسی فضای گراف ها به حساب می آید.

کلید واژه ها: گراف، روش های مکان-فرکانس، تقطیع، حذف نویز