

فشرده سازی تصویر پلاریمتری سار بر اساس طبقه بندی اچ/ای/آلفا

علیرضا هوشمند سروسستانی^{۱*}، محمد صادق هل فروش^۲، کامران کاظمی^۳، حبیب اله دانیالی^۴، بیژن عباسی آرند^۵

۱: دانشگاه صنعتی شیراز ۲: دانشگاه صنعتی شیراز ۳: دانشگاه صنعتی شیراز ۴: دانشگاه صنعتی شیراز ۵: دانشگاه تربیت مدرس
1: a.hooshmand@sutech.ac.ir 2: ms_helfroush@sutech.ac.ir 3: kazemi@sutech.ac.ir 4: hdanyali@icee.org 5: abbasi@modares.ac.ir

چکیده - در این مقاله روشی برای فشرده سازی تصاویر پلاریمتری سار ارائه شده است که در آن، داده های خام سار پلاریمتری توسط روش مقادیر ویژه به داده های تصویری تبدیل می شوند، الگوریتم طبقه بندی اچ/ای/آلفا بر روی آن پیاده می شود و پس از انجام عملیات های لازم، وارد الگوریتم فشرده سازی EZBC شده و با نرخ بیت محاسبه شده در پردازش های مقدماتی، تصویر سار پلاریمتری فشرده سازی می شود. روش ارائه شده ناحیه مورد علاقه را که مجموعه ای از پیکسل های پراکنده در تصویر می باشد را با کیفیت بهتری نسبت به دیگر ناحیه ها کم می کند و سریع، ساده و دارای کیفیت بالا در بازسازی تصویر می باشد.

کلید واژه- سار پلاریمتری، طبقه بندی، فشرده سازی، ناحیه مورد علاقه، EZBC.

فشرده سازی استفاده کرد. در روش پیشنهادی تصویر پلاریمتری سار توسط یک روش طبقه بندی مخصوص تصاویر پلاریمتری سار، طبقه بندی می شود و یکی از ناحیه های به وجود آمده به عنوان ناحیه مورد علاقه انتخاب شده و این ناحیه با کیفیت بهتری نسبت به دیگر ناحیه ها فشرده سازی می گردد.

این گزارش در بخش های زیر تنظیم شده است: در بخش دوم مروری بر روش های انجام گرفته انجام می گیرد. در بخش سوم روش پیشنهادی توضیح داده می شود. در بخش چهارم نتایج شبیه سازی ها آورده می شود و در بخش پنجم نیز جمع بندی انجام می گیرد.

۲- بررسی روش های موجود

اطلاعات سار پلاریمتری اعدادی مختلط و دارای قسمت های حقیقی و موهومی می باشند. در مقاله های [۴] تا [۹] با استفاده از روش های مختلف مانند الگوریتم Set Partitioning Into SPIHT Hierarchical Tree، تبدیل بسته موجک (Wavelet)، PCA (Principle Component Analysis)، kmeans و همچنین با استفاده از روش های فشرده سازی تصاویر RGB اقدام به

۱- مقدمه

یکی از پیشرفت هایی که در این سال ها در سار (Synthetic Aperture Radar) انجام گرفته است معرفی سار پلاریمتری بوده است. در سار معمولی امواج الکترومغناطیسی با یک پلاریزاسیون ارسال می شوند و با یک پلاریزاسیون دریافت می شوند اما در سار پلاریمتری امواج الکترومغناطیسی با حداقل دو پلاریزاسیون عمود بر هم ارسال می شوند و با دو پلاریزاسیون دریافت می شوند. این اطلاعات در ماتریسی به نام ماتریس پخش شدگی (Scattering Matrix) قرار می گیرند که به صورت رابطه (۱) می باشد.

$$S = \begin{bmatrix} S_{hh} & S_{hv} \\ S_{vh} & S_{vv} \end{bmatrix} \quad (1)$$

که در آن اندیس h اشاره به افقی بودن و اندیس v اشاره به عمودی بودن دارند [۱]، [۲] و [۳]. این مقدار اطلاعات برای هر المان سبب ایجاد حجم زیادی برای کل تصویر می گردد. برای حل مشکلات ناشی از این حجم بالای اطلاعات می توان از تکنیک های