

پیدا کردن آشکار ساز لبه بهینه با استفاده از روش الگوریتم ژنتیک

علی خدابخشی رفسنجانی

دانشگاه شهید باهنر کرمان

E-mail: ali12182412211@yahoo.com

چکیده - در این مقاله ما با استفاده از الگوریتم ژنتیک، فیلتر بهینه برای آشکار ساز لبه خطی را بدست آورده ایم. معیارهای لازم برای یک آشکار سازی خوب در سال 1983م توسط Canny بدین صورت بیان شد. آشکار سازی خوب Σ ، مکان یابی خوب Δ و چند پاسخی نبودن. او مدعی شد فیلتر بهینه وبالاترین حد ارضاء معیارها را بدست آورده است. پس از او Deriche به سادگی نشان داد که ادعای Canny صحیح نیست و فیلتری را معرفی کرد که عملکرد آن بهتر بود. اما در عمل فیلتر Deriche نیز بهینه نبود. شخصی به نام Shen بر پایه توابع نمایی فیلتری ارائه داد که در دوره های بزرگ برای فیلتر، عملکرد بهتری داشت. ما با استفاده از الگوریتم ژنتیک و کار کردن در حوزه سیگنال های گسسته فیلتری را پیدا کرده ایم که به ازای تمام دوره ها برای فیلتر گسسته، از فیلترهای قبلی بهتر است.

کلید واژه- آشکار ساز لبه، الگوریتم ژنتیک، فیلتر بهینه

1. مقدمه

خوب در قسمت اول یک آشکار ساز، توسط Canny در [1] بیان و فرموله شد. معیار اول آشکار شدن تمام لبه - هاست و چیزی غیر از لبه نباید آشکار شود (آشکار سازی خوب). معیار دوم آشکار شدن لبه در نزدیکترین فاصله از محل واقعی لبه است (مکان یابی خوب). آخرین معیار اینست که فیلتر به هر لبه فقط یک پاسخ بدهد و در کنار آن لبه - های غیر واقعی ایجاد نشود. Canny در [1] نشان داد که باید حاصل ضرب دو معیار اول در حضور معیار سوم برای پیدا کردن فیلتر بهینه استفاده شود. او سعی کرد از روش ضرایب نا معلوم لاگرانژ و به صورت پارامتری فیلتر بهینه را پیدا کند. از این طریق او بالاترین حد ارضاء معیارها را پیدا کرد. ولی بدلیل پیچیدگی صورت پارامتری فیلتر، آنرا با مشتق اول تابع گوس تقریب زد که معیارها را در حدود 20٪ در سطح پایین تری قرار می دهد. در [2] Deriche با تغییر شرایط مرزی به سادگی نشان داد که ادعای Canny در مورد فیلتر بهینه و بالاترین حد ارضاء معیارها صحیح نیست و فیلتری ارائه کرد که عملکرد آن از فیلتر Canny

تشخیص تغییرات شدت نور در تصویر و آشکار سازی لبه، اولین قدم در بینایی ماشین است. یک آشکار ساز خوب از دو قسمت تشکیل شده است که عملکرد مناسب هر قسمت برای یک آشکار سازی خوب حیاتی است. قسمت اول یک سیستم خطی است. پاسخ ضربه این قسمت طوری طراحی می شود که در پاسخ به تابع شدت نور تصویر خاکستری، در محل تغییر شدت نور (لبه) یک بیشینه محلی با دامنه زیاد نسبت به سایر نقاط ایجاد شود. قسمت دوم تصمیم گیری در مورد خروجی قسمت اول است. در خروجی قسمت اول ممکن است در جاهایی که تغییرات شدت نور قابل توجه ای ندارند نیز بیشینه هایی با دامنه کم تولید شود. علاوه بر این دامنه بیشینه هایی که در پاسخ به لبه ها تولید می شوند یکسان نیست. علت، تفاوت در میزان تغییرات شدت نور برای لبه های متفاوت است. بنابراین در قسمت دوم باید سازوکار مناسبی اتخاذ شود تا لبه ها به طور صحیح آشکار شوند. معیارهای لازم برای یک عملکرد