معرفی روش جدیدی برای چاپ‌سازی حروف در متون چپی
بی‌بدون توجه به نوع قلم

رضا عزیزی و احسان اله‌کبیر
بخش مهندسی برق، دانشگاه تربیت مدرس
(دربست مقاله: ۱۳۷۶/۶/۱۹ - دریافت نسخه نهایی: ۱۳۷۸/۲/۲۱)

چکیده - در این مقاله نتایج یک تحقیق انجام شده در زمینه چاپ‌سازی حروف چپی بدون توجه به نوع قلم ارائه می‌شود. مراحل مختلف گویش شاهد چاپ‌سازی خطوط متن، تعیین نوار زمینه و چاپ‌سازی حروف با استفاده از منحنی بیرنی آنهاست. در مرحله تعیین نوار زمینه و به دست‌آوردن شده‌که کاربری خود را در عمل نیاز داشته‌است. نقاط چاپ‌سازی اولیه به اعمال توانایی به صورت یک گرم‌کاری مربوط می‌شوند و سپس توسط یک الگوریتم پس پردازش نقاط اولیه چاپ‌سازی تأیید یا تصحیح می‌شوند.

الگوریتم بالا در مورد بیست نوع قلم متفاوت و ثابت نمونه از قلم‌های قلم‌سیاه در چاپ و نشر کتب و مجلات به کار رفته‌اند آزموده شده است. از چندین روش اندازه‌گیری چاپ‌سازی ۱۱ هزار حرف با دقت ۲۰۰ نقطه در اینجا تصویر برداری شده است. ۲۱٪ از حروف این مجموعه جهت شناسایی، با استفاده از این الگوریتم حدود ۹۹ درصد از این حروف به درستی چاپ‌سازی می‌شوند.

A New Segmentation Technique for Omnifont Farsi Text

R. Azmi and E. Kabir
Department of Electrical Engineering, Tarbiat Modarres University

ABSTRACT- In this paper a segmentation technique for omnifont Farsi text is presented. The upper contour of the word is traced and a set of proper rules is applied to find the presegmentation points.
A pre-processing step is introduced which adjusts the base line using chain code information. In a post-processing step, a set of heuristic rules is used to find segmentation points.
The algorithm was tested on a data set of printed text with about 11,000 characters in 20 different fonts.
The scanning resolution was 200 dpi. In this set, 71% of characters were connected, 98.5% of them being correctly segmented.

1- مقدمه

باشندی‌گوست که با پیشرفته تکنولوژی‌های گویش

OCR یکی از شاخه‌های مورد نظره

* - دانشجوی دکتر
** - استادیار

استقبال، سال ۱۳۸۲، شماره ۲، اسفند ۱۳۷۸
بیشتری پیدا کرده است. دیرباز بازنشستگان ایساتیک حرفه‌ای لاین، چینی و زبانی تحقیقات زیادی صورت گرفته و سیستم‌های تجاری زیادی نیز ارائه شده‌اند [1]. برای بازنشستگان حرفه‌ای و عربی نیز تحقیقاتی صورت گرفته است [2، 3، 4، 5، 6، 7، 8 و 9].

وجود ویژگی‌های خاص در گاز اکسیژن، مانند اتصال حروف به یکدیگر، تغییر شکل حروف با توجه به موقعیت آنها در کلمه و وجود نقاط و علائم در بالا یا پایین حروف و همچنین همبستگی آنها باعث می‌شود که با کارگیری مستقیم روشنایی بازنشستگان می‌توان

لاین برای خط فارسی مناسب نشود.

دو روش کلی برای بازنشستگان می‌تواند چاپی و وجود دارد. در روش اول برای، کیفیت عکس کیفیت عکس

و می‌تواند به منظور کاهش خطای یکدیگر استفاده شود. آنچه در

این مورد می‌تواند از این است که با توجه به اینکه کلمات چاپی

از نظر حروف به یکدیگر ابعاد شده، وجود صورت گرافیکی

نه تهای زمان نسبت به توافق به این می‌تواند در

افزاری سطحی و دقت و دقت کیفیت کامل‌تر باشد.

هدف از این مقاله ارائه روش برای جداسازی متن چاپی

فارسی بودن و استخراج نمودن دقت ادعا بالا قارچ فارسی

باید با کیفیت می‌تواند اکثر فوتون‌های معمول بازیشکار فارسی

باشند. کیفیت مورد نظر با پردازش من و روزنامه کیفیت جداسازی را

می‌گویند.

2- پدیده‌های اولیه

بیشتری پیدا کرده است. درباره بازنشستگان ایساتیک حرفه‌ای لاین، چینی و زبانی تحقیقات زیادی صورت گرفته و سیستم‌های تجاری زیادی نیز ارائه شده‌اند [1]. برای بازنشستگان حرفه‌ای و عربی نیز تحقیقاتی صورت گرفته است [2، 3، 4، 5، 6، 7، 8 و 9].

وجود ویژگی‌های خاص در گاز اکسیژن، مانند اتصال حروف به یکدیگر، تغییر شکل حروف با توجه به موقعیت آنها در کلمه و وجود نقاط و علائم در بالا یا پایین حروف و همچنین همبستگی آنها باعث می‌شود که با کارگیری مستقیم روشنایی بازنشستگان می‌توان

لاین برای خط فارسی مناسب نشود.

دو روش کلی برای بازنشستگان می‌تواند چاپی و وجود دارد. در روش اول برای، کیفیت عکس کیفیت عکس

و می‌تواند به منظور کاهش خطای یکدیگر استفاده شود. آنچه در

این مورد می‌تواند از این است که با توجه به اینکه کلمات چاپی

از نظر حروف به یکدیگر ابعاد شده، وجود صورت گرافیکی

نه تهای زمان نسبت به توافق به این می‌تواند در

افزاری سطحی و دقت و دقت کیفیت کامل‌تر باشد.

هدف از این مقاله ارائه روش برای جداسازی متن چاپی

فارسی بودن و استخراج نمودن دقت ادعا بالا قارچ فارسی

باید با کیفیت می‌تواند اکثر فوتون‌های معمول بازیشکار فارسی

باشند. کیفیت مورد نظر با پردازش من و روزنامه کیفیت جداسازی را

می‌گویند.

2- پدیده‌های اولیه

بیشتری پیدا کرده است. درباره بازنشستگان ایساتیک حرفه‌ای لاین، چینی و زبانی تحقیقات زیادی صورت گرفته و سیستم‌های تجاری زیادی نیز ارائه شده‌اند [1]. برای بازنشستگان حرفه‌ای و عربی نیز تحقیقاتی صورت گرفته است [2، 3، 4، 5، 6، 7، 8 و 9].

وجود ویژگی‌های خاص در گاز اکسیژن، مانند اتصال حروف به یکدیگر، تغییر شکل حروف با توجه به موقعیت آنها در کلمه و وجود نقاط و علائم در بالا یا پایین حروف و همچنین همبستگی آنها باعث می‌شود که با کارگیری مستقیم روشنایی بازنشستگان می‌توان

لاین برای خط فارسی مناسب نشود.

دو روش کلی برای بازنشستگان می‌تواند چاپی و وجود دارد. در روش اول برای، کیفیت عکس کیفیت عکس

و می‌تواند به منظور کاهش خطای یکدیگر استفاده شود. آنچه در

این مورد می‌تواند از این است که با توجه به اینکه کلمات چاپی

از نظر حروف به یکدیگر ابعاد شده، وجود صورت گرافیکی

نه تهای زمان نسبت به توافق به این می‌تواند در

افزاری سطحی و دقت و دقت کیفیت کامل‌تر باشد.

هدف از این مقاله ارائه روش برای جداسازی متن چاپی

فارسی بودن و استخراج نمودن دقت ادعا بالا قارچ فارسی

باید با کیفیت می‌تواند اکثر فوتون‌های معمول بازیشکار فارسی

باشند. کیفیت مورد نظر با پردازش من و روزنامه کیفیت جداسازی را

می‌گویند.

2- پدیده‌های اولیه

بیشتری پیدا کرده است. درباره بازنشستگان ایساتیک حرفه‌ای لاین، چینی و زبانی تحقیقات زیادی صورت گرفته و سیستم‌های تجاری زیادی نیز ارائه شده‌اند [1]. برای بازنشستگان حرفه‌ای و عربی نیز تحقیقاتی صورت گرفته است [2، 3، 4، 5، 6، 7، 8 و 9].

وجود ویژگی‌های خاص در گاز اکسیژن، مانند اتصال حروف به یکدیگر، تغییر شکل حروف با توجه به موقعیت آنها در کلمه و وجود نقاط و علائم در بالا یا پایین حروف و همچنین همبستگی آنها باعث می‌شود که با کارگیری مستقیم روشنایی بازنشستگان می‌توان

لاین برای خط فارسی مناسب نشود.

دو روش کلی برای بازنشستگان می‌تواند چاپی و وجود دارد. در روش اول برای، کیفیت عکس کیفیت عکس

و می‌تواند به منظور کاهش خطای یکدیگر استفاده شود. آنچه در

این مورد می‌تواند از این است که با توجه به اینکه کلمات چاپی

از نظر حروف به یکدیگر ابعاد شده، وجود صورت گرافیکی

نه تهای زمان نسبت به توافق به این می‌تواند در

افزاری سطحی و دقت و دقت کیفیت کامل‌تر باشد.

هدف از این مقاله ارائه روش برای جداسازی متن چاپی

فارسی بودن و استخراج نمودن دقت ادعا بالا قارچ فارسی

باید با کیفیت می‌تواند اکثر فوتون‌های معمول بازیشکار فارسی

باشند. کیفیت مورد نظر با پردازش من و روزنامه کیفیت جداسازی را

می‌گویند.
شکل ۱- نمودار کلی سیستم

شکل ۲- جاده‌ای پخش‌های ماهواره

۲-۱ جاده‌ای خطوط متن و رودی
در مورد متن و رودی این فرض را می‌پذیریم که خطوط با فاصله نوشته می‌شوند. اگرینم جاده‌ای خطوط از این فاصله طبیعی استفاده می‌کنند. هنگام افقی با شمارش صفحه سایه تصوير محاسبه شده و نقاطه که مقدار هنگام در آن صفر یا از حد آستانهای کمر باشند به عنوان نقطه جاده‌ای خطوط در نظر گرفته می‌شوند.

با استفاده از این روش نقاطه و علائم که بین آنها و خط اصلی ردیف‌های خالی وجود دارد به عنوان یک خط جدید شناسایی می‌شوند. این خط با در نظر گرفتن حد آستانهای برای ارتفاع هنگام افقی خطوط برطرف می‌شود و بخش‌هایی که هنگام افقی آنها از حد آستانهای کمر باشد به نشان‌دهنده در حدود یک می‌شود. همچنین خطوط نیز باعث خط در جاده‌ای آنها می‌شود. در این حالت با استفاده از اگرینم رشد تابعی، عناصر هم‌پوشان به خطوط می‌زند به خوردن اختصاص می‌یابند.

۲-۲ جاده‌ای پخش‌های ماهواره
بعد از محاسبه هنگام افقی ماهواره از کلمات خط و رودی که دارای هنگام پیوسته‌بندی به عنوان بخش‌های ماهواره در نظر گرفته می‌شوند، (شکل ۲).

هر بخش ماهواره از یک یا چند زیرک تشکیل شده است که معمولاً از روش پرچسب زدن به مؤلفه‌ها برای تفکیک آنها استفاده می‌شود. چون در این تحقیق از منحنی پیوسته به منظور استفاده سال ۱۳۷۸ اسپشر ۲، اسپمان ۱۳۷۸
شکل ۲ - تعیین نوار زمینه اولیه

شکل ۵ - روش تعیین نوار زمینه نهایی
الف - کلمه‌ای فرمی (ب) - مقایه انتخاب شده کاتنر
ج - تاثیر آن بر تعیین نوار زمینه نهایی با استفاده از هیستوگرام‌های \( h_p(n) \) و \( h_c(n) \)

شکل ۳ - تعیین دقیق نوار زمینه نقش مهمی در انجام صحیح مرحله چیدن‌سازی دارد. به یک‌راه فرمی‌ای به بهداشت کلیک نزدیک به یک عصر تصور نیز می‌تواند به مثال‌شناسی در مرحله چیدن‌سازی شد.

برای تعیین مقدار اولیه نوار زمینه آن را به صورت زیر تعریف می‌کنیم:

نوار زمینه نواری استفاده‌ای است با بهداشت کلیک که بیشترین تعداد عناصر سیاه در تصویر یک خط از نقاط ملایم را از خود داشته باشد، شکل (۱).

در صورتی که احتمال یک شدت در متن ورودی وجود دارد با متن چاری از کم‌رقسی تابی نیست، بهتر است خط ورودی را به بخش‌های کوچک‌تر تقسیم کرده و نوار زمینه را برای هر بخش مستقل‌محاسبه کنیم تا خط‌های حاصل از مشابه شدگی کاهش یابد. به بعد از محاسبه مقدار اولیه نوار زمینه روش ابتدایی زیر برای تعیین مقدار نهایی آن به کار برده شده است.
شکل ۶- اثر اصلاح نوار زمینه در تعیین نقاط جداسازی
الف- استفاده از نوار زمینه اولیه. ب- استفاده از نوار زمینه اصلاح شده

شکل ۷- کاتانور پیروئی و بالایی
الف- کاتانور پیروئی ب- کاتانور بالایی

نقاط را محاسبه کرده و آن را با \( h(n) \) نشان می‌دهیم. نتیجه از تصور که متعادل با مقدار بیشترین این هیستوگرام‌هاست به عنوان مزرعه زمینه (ubl) انتخاب می‌شود، معادله (7).

nymونه‌های محاسبه نوار زمینه را بر اساس روش بالا نشان می‌دهد.

\[
\text{ubl} = n_r \cdot h_r = \max_n \{ h_r(n) \}
\]

\[
\text{lbl} = n_r \cdot h_r = \max_n \{ h_r(n) \}
\]

بعد از محاسبه دقت نوار زمینه، اگر پهنای این نوار بیش از ۲۵ درصد با پهنای قلم اختلاف داشته باشد، یکی از مزه‌های بالایی یا پایینی که مقدار متاسفی آن در هیستوگرام مربوط به همان است نتیج سیاه و مرز زمینه بتواند به پهنای قلم تعیین شود. به کارگیری روش بالا به منظور محاسبه نوار زمینه، مصرف با تبعین نوار زمینه به صورت محیط سیاری از خطوط و مشکلاتی را که می‌پاسند با پس پردازش‌های تجربی حذف کرد به طرف می‌کند.

شکل ٦- اثر اصلاح نوار زمینه در تعیین نقاط جداسازی
الف- استفاده از نوار زمینه اولیه. ب- استفاده از نوار زمینه اصلاح شده

شکل ۷- کاتانور پیروئی و بالایی
الف- کاتانور پیروئی ب- کاتانور بالایی

نقاط را محاسبه کرده و آن را با \( h(n) \) نشان می‌دهیم. نتیجه از تصور که متعادل با مقدار بیشترین این هیستوگرام‌هاست به عنوان مزرعه زمینه (ubl) انتخاب می‌شود، معادله (7).

nymونه‌های محاسبه نوار زمینه را بر اساس روش بالا نشان می‌دهد.

\[
\text{ubl} = n_r \cdot h_r = \max_n \{ h_r(n) \}
\]

\[
\text{lbl} = n_r \cdot h_r = \max_n \{ h_r(n) \}
\]

بعد از محاسبه دقت نوار زمینه، اگر پهنای این نوار بیش از ۲۵ درصد با پهنای قلم اختلاف داشته باشد، یکی از مزه‌های بالایی یا پایینی که مقدار متاسفی آن در هیستوگرام مربوط به همان است نتیج سیاه و مرز زمینه بتواند به پهنای قلم تعیین شود. به کارگیری روش بالا به منظور محاسبه نوار زمینه، مصرف با تبعین نوار زمینه به صورت محیط سیاری از خطوط و مشکلاتی را که می‌پاسند با پس پردازش‌های تجربی حذف کرد به طرف می‌کند.
شکل 8- نمودار حالت مربوط به مرحله تعیین برچسبهای کانتور بالا و زیر کله
الف- تعریف پارامترهای α، β، γ، ubl، ub، y(p)، x(p)، pt که به ترتیب نشان دهنده یک نقطه روزی کانتور، طول نقطه، عرض نقطه، لبه بالایی نوار زمینه، لبه پایینی نوار زمینه و پهنای قلم اند.
ب- نمایی نمودار حالت

2- مرحله دوم: تعیین برچسب نقطه کانتور بالا
- اگر نقطه قبلاً برچسب بالا داشته باشد و عرض نقطه تعیین می‌شود، شکل (8): 
 1- اولین نقطه کانتور برچسب بالا (u) می‌گردد.
 2- اگر نقطه قبلاً برچسب بالا داشته باشد، نقطه تعیین می‌شود.
 3- اگر نقطه قبلاً برچسب بالا داشته باشد و عرض نقطه تعیین می‌شود، شکل (8): 
 1- اولین نقطه کانتور برچسب بالا (u) می‌گردد.
 2- اگر نقطه قبلاً برچسب بالا داشته باشد، نقطه تعیین می‌شود.
 3- اگر نقطه قبلاً برچسب بالا داشته باشد و عرض نقطه تعیین می‌شود، شکل (8): 
 1- اولین نقطه کانتور برچسب بالا (u) می‌گردد.
 2- اگر نقطه قبلاً برچسب بالا داشته باشد، نقطه تعیین می‌شود.
 3- اگر نقطه قبلاً برچسب بالا داشته باشد و عرض نقطه تعیین می‌شود، شکل (8): 
 1- اولین نقطه کانتور برچسب بالا (u) می‌گردد.
 2- اگر نقطه قبلاً برچسب بالا داشته باشد، نقطه تعیین می‌شود.
 3- اگر نقطه قبلاً برچسب بالا داشته باشد و عرض نقطه تعیین می‌شود، شکل (8): 
 1- اولین نقطه کانتور برچسب بالا (u) می‌گردد.
 2- اگر نقطه قبلاً برچسب بالا داشته باشد، نقطه تعیین می‌شود.
 3- اگر نقطه قبلاً برچسب بالا داشته باشد و عرض نقطه تعیین می‌شود، شکل (8): 
 1- اولین نقطه کانتور برچسب بالا (u) می‌گردد.
 2- اگر نقطه قبلاً برچسب بالا داشته باشد، نقطه تعیین می‌شود.
 3- اگر نقطه قبلاً برچسب بالا داشته باشد و عرض نقطه تعیین می‌شود، شکل (8): 
 1- اولین نقطه کانتور برچسب بالا (u) می‌گردد.
 2- اگر نقطه قبلاً برچسب بالا داشته باشد، نقطه تعیین می‌شود.
 3- اگر نقطه قبلاً برچسب بالا داشته باشد و عرض نقطه تعیین می‌شود، شکل (8): 
 1- اولین نقطه کانتور برچسب بالا (u) می‌گردد.
 2- اگر نقطه قبلاً برچسب بالا داشته باشد، نقطه تعیین می‌شود.
 3- اگر نقطه قبلاً برچسب بالا داشته باشد و عرض نقطه تعیین می‌شود، شکل (8): 
 1- اولین نقطه کانتور برچسب بالا (u) می‌گردد.
جدول ۱- نتایج نگرشی گروه‌های جداسازی (تیل از مرحله تایید و تصحیح)

<table>
<thead>
<tr>
<th>تعداد حریف متصل</th>
<th>تعداد حریف متصل</th>
<th>عدد نقطه کل جداسازی</th>
<th>عدد حریف متصل</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>۹۳</td>
<td>۹۱</td>
<td>۸۰۵۶</td>
<td>۱۱۳۷۷</td>
</tr>
</tbody>
</table>

معمول در دقتپز یایین تصویر برداری و پیهای کم مکمل موصونت داشته باشد. شکل (۱۹) مراحل اجرای الگوریتم جداسازی را نشان می‌دهد.

الگوریتم بالا و متن مختلف که با ۲۰ فل معمول و چند نمونه قلم‌های قدرتمند چاب شده از آزوموده شده است. خلاصه تحلیل در جدول (۱) آمده است. آزمون بالاکارایی مناسب الگوریتم جداسازی را نشان می‌دهد. خروجی الگوریتم نقطه اولیه جداسازی اندکی در مرحله بعدی الگوریتم تایید یا تصحیح می‌شوند.

شکل ۹- پاره مسیرهای برجست خورده و نقطه جداسازی بالا (u), و پایین (d)

دوباره همان‌گونه در کنار یکدیگر قرار گرفته، آنها را نیز یک‌دیگر متصل کرده و یک پاره مسیر برگزیده شکل می‌دهیم.

- اگر یک پاره مسیر یایین با انتقال به‌زیاد در جابجای جهت انتخاب یافته کاندتور بالایی ایجاد شد، به معنا انتقال دو کلمه است که برای رفع آن انتخاب مسیر یایین یا به عنوان انتخاب کلمه اول در نظر گرفته و ادامه کاندتور را به عنوان یک کلمه جدید در نظر می‌گیریم. این قاعده باعث رفع برخی اتصالات بین کلمات می‌شود.

با ع_lit_تایید و تصحیح نقطه جداسازی

برخی از خطاهای الگوریتم تایید از مرحله تایید و تصحیح نهایی نقاط جداسازی هر یک از اصلاح شده آنها در جدول (۱) نشان داده شده است. با توجه به بروز‌های خاص نگارش فارسی و نحوه عملکرد الگوریتم می‌توان اینگونه را یافته کرد. در زیر بروز انواع مختلف این خطاهای را و راه حل‌های در نظر گرفته شده در الگوریتم تایید و تصحیح نقاط جداسازی می‌پردازیم.

- حروف "پ"، "پی"، "پت"، "پیت" و "پ_پ" وقتی که در آنتهای کلمه قرار گرفته در آنتهای خود یک پاره مسیر بالا ایجاد می‌کند و باعث می‌شود که آنتهای ایجاد حرف محیا جداسازی شود. ترکیب حروف "پ" و "پ" در آنتهای زیر کلمه‌انداز. حرف "پ" به خاطر ارتفاع بیان آن به راحتی قابل بازشناختی است و حرف "پت" لزوماً تصویربرداری دارای کیفیت مناسب باشد. به خاطر وجود حرف محیا جداسازی می‌شود و در ضمن پیوندهای پاره مسیر ایجاد شده از این حالت بیشتر از آنتهای ایجاد شده در حرف مثقل است.

جدول (۴) (نمونه (۱)).

- انتخاب حریف "پ" و "پ" در بعضی از رسم الخط‌ها یک پاره مسیر

- انتخاب حریف "پ" و "پ" در بعضی از سطح خط‌ها یک پاره مسیر

- این مقدار آسانی با توجه به لغت‌های مکمل معمل در تخته‌دار فارسی تایید شده و باعث می‌شوند که الگوریتم نسبت به لغت‌های

استقلال، سال ۱۸؛ شماره ۲، اسفند ۱۳۷۸
جدول 2- نمونه‌های از اثر الگوریتم تایید و تصحیح تایید بر روی نقاط جداسازی

<table>
<thead>
<tr>
<th>جدول نقاط جداسازی</th>
<th>مقدار</th>
<th>تکنیک</th>
<th>شماره</th>
<th>نمونه</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>اکر/2</td>
<td>مقاومت</td>
<td>تکنیک</td>
<td>1</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>اکر/6</td>
<td>مقاومت</td>
<td>تکنیک</td>
<td>2</td>
<td>کمند</td>
</tr>
<tr>
<td>اکر/5</td>
<td>کمند</td>
<td></td>
<td>3</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>اکر/5</td>
<td>کمند</td>
<td></td>
<td>4</td>
<td>کشور س</td>
</tr>
<tr>
<td>اکر/5</td>
<td>کمند</td>
<td></td>
<td>5</td>
<td>فصل نص</td>
</tr>
</tbody>
</table>


و به زیر حرف قبیل متصل می‌شود، جدول (2) نمونه (2).

حرف "م" در بعضاً از رسماً خطها در انتهای کلمه به دو زیر حرف شکسته می‌شود، که زیر حرف انتهاهی به خاطر ارتقاف زیاد آن شناسایی شده و به حرف اصلی متصل می‌شود، جدول (2) نمونه (3).

دندانهای "س" و "ش" نیز در نسبی از واضع باند شکسته شدند این حروف به حرف "ب" در حرف "ش" نوشته شده که درون نقاط و محل نقاط و وجود دندانهای را شناسایی کرد، جدول (2) نمونه (4). اگرین و ارتقاف نتیجه‌گیری و
جدول ۳: خلاصه نتایج نهایی الگوریتم جداسازی

<table>
<thead>
<tr>
<th>درصد کل جداسازی</th>
<th>درصد جداسازی حریف متصل</th>
<th>تعداد حریف متصل</th>
<th>تعداد حریف</th>
<th>۱۱۳۴۷</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>۹۸/۹</td>
<td>۹۸/۵</td>
<td>۸۰۵۶</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

شکل ۱۰- نمونه‌ای از اثر کج شدگی در تعیین نقاط جداسازی توسعه الگوریتم‌های مختلف
الف- الگوریتم‌های جداسازی براساس هیستограм عمومی
ب- الگوریتم‌های جداسازی براساس پروپیل دید از بالا
ج- الگوریتم مطرح شده در این مقاله

جدول ۲ (نمونه) (۵)

به کارگیری الگوریتم مرحله‌ای تایید و تصحیح، خطاهای اولیه الگوریتم را تا حد زیادی کاهش می‌دهد. جدول ۳ (خلاصه نتایج نهایی الگوریتم) نشان می‌دهد.

۵-۱-اثر کج شدگی حریف
کج شدگی حریف از نوع ایجادکننده ای ایجادکرک دارد. برای مثال در الگوریتم‌های جداسازی می‌تواند ایجاد شکل کند. برای جدول این مثال در مورد الگوریتمی که براساس هیستogram عمومی یا پروپیل دید از بالای کل مدل را می‌کند، کج شدگی حریف می‌تواند باعث
هموشتی بخشی از حریف مجاور شده و در نتیجه نتایج جداسازی آنها را تغییر دهد. ولی الگوریتم مطرح شده در این مقاله چون از کانتور بالایی استفاده می‌کند هموشتهای حریف را کاهش داده و چون نتایج جداسازی را با توجه به پروپیل دید از بالای کل مدل را کاهش داده، پروپیل دید از بالای کل مدل را کاهش دهد که فاصله بین حریف تأثیر قابل ملاحظه‌ای در نتیجه جداسازی آنها تغییر داشتند.

۶- به کارگیری نتایج الگوریتم جداسازی در مرحله بازشناسی
الگوریتم مطرح شده علاوه بر اینکه حریف زیر کلمه را با دقت
نتیجه گیری
هدف از تحقیق این الگوریتم مشخص کردن نقاط جداسازی است. حروف جدا شده در مرحله بعد به الگوریتم پاشاناسی ارائه شد و در نهایت، شناسایی اختلافاتی بررسی گردید. بررسی خط‌هامایه با پیش‌بینی نشان می‌دهد که اکثر آنها در تکیهگاه‌های محیطی و چگال‌شکلی در اندما در زمان تصویربرداری است. الگوریتم علاوه بر جداسازی حروف با پشتیبانی و نیز حروف، این پاسخ‌های پاشاناسی می‌کند.

میزان این استفاده از کنترل بالایی ایجاد که حروف هموار و مشکل را در جداسازی بسیار کم می‌کند. این در ضمن اصلاحات داخلی جداسازی و دقت و اطمینان در این مقاله اطلاعات را به شکل مناسب برای محاصره دقیق تبادل زمینه انجام میدهد که با پشتیبانی مستقیم برخی از حروف بدون نیاز به مرحله پاشاناسی به کار گرفته است. روشهایی که از هیستوگرام و به روش‌های دید از بالا کلمات استفاده می‌کند این مزایا را ندارند.


مراجع
1. "حروف در رسم الخط‌های مختلف", مجموعه مقالات سومین کنفرانس کنفرانس سومین کنفرانس کدکی، ص 179-186، دانشگاه ایران، تهران، ۱۳۷۱.
2. "حروف در رسم الخط‌های مختلف", مجموعه مقالات سومین کنفرانس کنفرانس سومین کنفرانس کدکی، ص 179-186، دانشگاه ایران، تهران، ۱۳۷۱.
3. "حروف در رسم الخط‌های مختلف", مجموعه مقالات سومین کنفرانس کنفرانس سومین کنفرانس کدکی، ص 179-186، دانشگاه ایران، تهران، ۱۳۷۱.
4. "حروف در رسم الخط‌های مختلف", مجموعه مقالات سومین کنفرانس کنفرانس سومین کنفرانس کدکی، ص 179-186، دانشگاه ایران، تهران، ۱۳۷۱.
5. "حروف در رسم الخط‌های مختلف", مجموعه مقالات سومین کنفرانس کنفرانس سومین کنفرانس کدکی، ص 179-186، دانشگاه ایران، تهران، ۱۳۷۱.
6. "حروف در رسم الخط‌های مختلف", مجموعه مقالات سومین کنفرانس کنفرانس سومین کنفرانس کدکی، ص 179-186، دانشگاه ایران، تهران، ۱۳۷۱.
7. "حروف در رسم الخط‌های مختلف", مجموعه مقالات سومین کنفرانس کنفرانس سومین کنفرانس کدکی، ص 179-186، دانشگاه ایران، تهران، ۱۳۷۱.
8. "حروف در رسم الخط‌های مختلف", مجموعه مقالات سومین کنفرانس کنفرانس سومین کنفرانس کدکی، ص 179-186، دانشگاه ایران، تهران، ۱۳۷۱.
9. "حروف در رسم الخط‌های مختلف", مجموعه مقالات سومین کنفرانس کنفرانس سومین کنفرانس کدکی، ص 179-186، دانشگاه ایران، تهران، ۱۳۷۱.
10. "حروف در رسم الخط‌های مختلف", مجموعه مقالات سومین کنفرانس کنفرانس سومین کنفرانس کدکی، ص 179-186، دانشگاه ایران، تهران، ۱۳۷۱.