



دانشگاه صنعتی امیرکبیر
(پلی تکنیک تهران)

گروه مستقل مهندسی ریاضیک

تشخیص و مکانیابی بی‌درنگ قابلوهای راهنمایی و متن فارسی
در ویدیوهای ترافیکی شهری

پایان‌نامه برای دریافت درجه کارشناسی ارشد در رشته مهندسی ریاضیک
گرایش مهندسی ریاضیک

نگارش

نوید خرگشی کرقد

استاد راهنمای

دکتر رضا صفابخش

۱۳۹۴ بهمن

چکیده

در سال‌های اخیر با توجه به رشد صنعت خودروهای هوشمند، چالش‌های جدیدی در درک محیط توسط خودرو یا هم‌یار راننده مطرح شده است. از جمله‌ی این چالش‌ها تشخیص و شناسایی علایم ترافیکی و تابلوهای راهنمایی در محیط است که در شرایط خاص مانند عدم کارایی سیستم‌های راهیابی و نقشه‌خوانی حیاتی هستند. مساله‌ی تشخیص تابلوهای راهنمایی به دلیل پیچیدگی بیشتر، به تازگی مورد توجه پژوهشگران قرار گرفته است. پیشینه‌ی پژوهش در این زمینه تنها به جاده‌های بیرون از شهر که محیط بسیار خلوت و ساده‌تری برای حل مساله دارند برمی‌گردد. از آن‌جا که هیچ مجموعه‌دادگان برچسب‌گذاری شده‌ای وجود ندارد، و تنها دادگان موجود بدون برچسب نیز در محیط خارج از شهر است، در این رساله مجموعه‌دادگان جامعی از محیط شهری با بیش از صدهزار فریم تهیه شده است و بیش از ده هزار فریم توسط انسان برچسب‌گذاری گردیده است. در میان پاراگراف‌ها از خط جدید (اینتر) استفاده نکنید. لورم ایپسوم متنی بی مفهوم است که تشکیل شده از کلمات معنی دار یا بی معنی کنار هم. کاربر با دیدن متن لورم ایپسوم تصور می‌کند متنی که در صفحه مشاهده می‌کند این متن واقعی و مربوط به توضیحات صفحه مورد نظر است واقعی است. حالا سوال اینجاست که این متن «لورم ایپسوم» به چه دردی می‌خورد و اساسا برای چه منظور و هدفی ساخته شده است؟ پیش از بوجود آمدن لورم ایپسوم، طراحان وب سایت در پروژه‌های وب سایت و طراحان کرافیک در پروژه‌های طراحی کاتولوگ، بروشور، پوستر و ... همواره با این مشکل مواجه بودند که صفحات پروژه خود را پیش از آنکه متن اصلی توسط کارفرما ارائه گردد و در صفحه مورد نظر قرار گیرد چگونه پر کنند؟؟ اکثر طراحان با نوشتن یک جمله مانند «این یک متن نمونه است» و یا «توضیحات در این بخش قرار خواهند گرفت» و کپی آن به تعداد زیاد یک یا چند پاراگراف متن می‌ساختند که تمامی متن‌ها و کلمات، جملات و پاراگراف‌ها تکراری بود و از این رو منظره خوبی برای بیننده نداشت و ضمناً به هیچ وجه واقعی به نظر نمیرسید تا بتواند شکل و شمایل تمام شده پروژه را نشان دهد.

واژگان کلیدی: پردازش تصویر، تشخیص تابلوهای راهنمایی، تشخیص متن فارسی، ویدیوهای ترافیک شهری

فهرست مطالب

۱	فصل ۱ مقدمه
۴	فصل ۲ پیشینه و ادبیات پژوهش
۵	۱-۲ مقدمه
۵	۱-۱-۲ تاریخچه
۶	۲-۲ تشخیص تابلوهای راهنمای
۶	۱-۲-۲ عمودی بودن صفحه‌ی تابلوی راهنمای
۹	۲-۲-۲ تحلیل شکل و بازیابی جهت
۱۴	۳-۲-۲ استفاده از ویژگی‌های ظاهری و مدل کیسه کلمات بینایی
۱۶	۴-۲-۲ اطلاعات ساختاری و زمانی
۱۷	۳-۲ تشخیص متن در تابلوی راهنمای
۱۷	۱-۳-۲ روش‌های مبتنی بر لبه
۱۸	۲-۳-۲ نقطیع تطبیقی
۱۹	۳-۳-۲ اجزای متصل و نواحی حدی پیشینه پایدار
۲۰	۴-۲ جمع‌بندی
۲۱	فصل ۳ روش حل مساله
۲۲	۱-۳ مقدمه

۲۲	۲-۳ ویژگی‌های تابلوها
۲۴	۳-۳ اساس روش پیشنهادی و الگوریتم‌های مورد استفاده
۲۵	۱-۳-۳ رنگ
۲۶	۲-۳-۳ روش فلان
۳۵	فصل ۴ ارزیابی
۳۶	۱-۴ مقدمه
۳۶	۲-۴ مجموعه دادگان
۳۷	۱-۲-۴ ویژگی‌های مجموعه دادگان
۳۹	۲-۲-۴ گزارش آماری
۳۹	۳-۴ آزمایش اول: تاثیر فلان کار
۴۰	۴-۴ آزمایش سوم: تاثیر تبدیل
۴۱	۵-۴ آزمایش چهارم: عدم پاسخگویی فلان کار در روش فلانی
۴۲	۶-۴ آزمایش پنجم: عدم کارایی فلان کار
۴۲	۷-۴ آزمایش ششم: اعمال فلان روش
۴۶	۸-۴ آزمایش هفتم: رد فلان روش
۴۷	۹-۴ آزمایش هشتم: آزمایشی دیگر
۴۸	۱۰-۴ جمع‌بندی
۴۹	فصل ۵ نتیجه‌گیری و پیشنهادات
۵۲	۱-۵ پیشنهادات
۵۳	مراجع
۵۵	پیوست‌ها

فهرست اشکال

۱-۱	تابلوی راهنمای علایم رانندگی	۲
۱-۲	دستگاههای مختصات	۹
۲-۲	اثر (شعاعی) مستطیل	۱۰
۳-۲	تابلوهای معرفی شده	۱۲
۴-۲	آستانهای سازی رنگ آبی	۱۵
۵-۲	آستانهای سازی رنگ سفید	۱۵
۶-۲	سلسله مراتب در روش گنزالز	۱۹
۱-۳	انواع قاب تابلو	۲۴
۲-۳	رنگ‌های مخالف	۲۶
۳-۳	نمونه فیلترهای رنگ	۲۶
۴-۳	نمونه نقشه‌ها	۲۹
۱-۴	برخی چالش‌های ساختاری در محیط شهری	۳۷
۲-۴	نمونه دادگان تهیه شده	۳۸
۳-۴	نمونه دادگان موجود	۳۸
۴-۴	نواحی مثبت حاصل از فلان	۴۵
۵-۴	نمونه‌ی تفاضل در تشخیص درست	۴۷
۱-۵	نمونه دادگان	۱-۱

فهرست اشکال

۲-۱	نمونه دادگان	۲-آ
۳-۱	نمونه دادگان	۳-آ
۴-۱	نمونه دادگان	۴-آ
۵-۱	نمونه دادگان	۵-آ

فهرست جداول

۱۲.....	درصد تشخیص درست	۱-۲
۱۶.....	ارزیابی با توصیف‌گر هیستوگرام دگرگون‌شده‌ی رنگ	۲-۲
۱۷.....	ارزیابی انجام‌شده در روش گنزالز	۳-۲
۱۹.....	نرخ تشخیص روش گنزالز.....	۴-۲
۴۱.....	مساحت مثبت و منفی پس از اعمال تبدیل	۱-۴

فصل ١

مقدمة



شکل ۱-۱ راست: تابلوهای راهنمایی. چپ: علایم راهنمایی و رانندگی.

یکی از مسایل همواره محبوب و چالش برانگیز در علم رباتیک، خودروهای هوشمند و همیاری راننده می باشد. در اواخر دهه هشتاد، با ارایه اولین خودروی بدون سرنشین توسط شرکت Mercedes-Benz که از علم بینایی ماشین استفاده می کرد، توجه پژوهشگران زیادی به مسایل گوناگون بینایی ماشین در این زمینه جلب شده است.

یکی از مسایل چالش برانگیز در خودروهای هوشمند و نیز همیاری راننده، تشخیص تابلوهای راهنمایی و رانندگی می باشد. [۱]. در شکل ۱-۱ تفاوت این دو دسته از تابلوها را مشاهده می کنید.

لورم ایپسوم (به انگلیسی lorem ipsum) متنی بی مفهوم است که تشکیل شده از کلمات معنی دار یا بی معنی کنار هم. کاربر با دیدن متن لورم ایپسوم تصور می کند متنی که در صفحه مشاهده می کند این متن واقعی و مربوط به توضیحات صفحه مورد نظر است واقعی است. حالا سوال اینجاست که این متن «لورم ایپسوم» به چه دردی می خورد و اساسا برای چه منظور و هدفی ساخته شده است؟ پیش از بوجود آمدن لورم ایپسوم، طراحان وب سایت در پروژه های وب سایت و طراحان کرافیک در پروژه های طراحی کاتولوگ، بروشور، پوستر و ... همواره با این مشکل مواجه بودند که صفحات پروژه خود را پیش از آنکه متن اصلی توسط کارفرما ارائه گردد و در صفحه مورد نظر قرار گیرد چگونه پر کنند؟؟ اکثر طراحان با نوشتن یک جمله مانند «این یک متن نمونه است» و یا «توضیحات در این بخش قرار خواهند گرفت» و کپی آن به تعداد زیاد یک یا چند پاراگراف متن می ساختند که تمامی متن ها و کلمات، جملات و پاراگراف ها تکراری بود و از این

رو منظره خوبی برای بیننده نداشت و ضمناً به هیچ وجه واقعی به نظر نمیرسید تا بتواند شکل و شمایل تمام شده پرژه را نشان دهد. از این رو متنی ساخته شد که با دو کلمه (به فارسی : لورم ایپسوم) آغاز میشد و با همین نام در بین طراحان وب و گرافیک شناخته و به سرعت محبوب شد. وب سایت های سازنده لورم ایپسوم میتوانند هر تعداد کلمه و پاراگراف که بخواهید به صورت تکراری یا غیر تکراری برایتان بسازند و تحويلتان بدهند تا از آنها در پرژه هایتان استفاده کنید. (لورم ایپسوم فارسی) متن های لورم ایپسوم را به زبان فارسی و علاوه بر زبان فارسی به انگلیسی ، عربی ، ترکی استانبولی و ... برایتان میسازد. زبان های دیگر نیز رفته به بانک اطلاعاتی لورم ایپسوم فارسی اضافه خواهند شد.

فصل ۲

پیشینه و ادبیات پژوهش

۱-۲ مقدمه

لورم ایپسوم (به انگلیسی lorem ipsum) متنی بی مفهوم است که تشکیل شده از کلمات معنی دار یا بی معنی کنار هم. کاربر با دیدن متن لورم ایپسوم تصور میکند متنی که در صفحه مشاهده میکند این متن واقعی و مربوط به توضیحات صفحه مورد نظر است واقعی است. حالا سوال اینجاست که این متن « لورم ایپسوم » به چه دردی میخورد و اساسا برای چه منظور و هدفی ساخته شده است؟ پیش از بوجود آمدن لورم ایپسوم ، طراحان وب سایت در پروژه های وب سایت و طراحان کرافیک در پروژه های طراحی کاتولوگ ، بروشور ، پوستر و ... همواره با این مشکل مواجه بودند که صفحات پروژه خود را پیش از آنکه متن اصلی توسط کارفرما ارائه گردد و در صفحه مورد نظر قرار گیرد چگونه پر کنند؟؟ اکثر طراحان با نوشتن یک جمله مانند « این یک متن نمونه است » و یا « توضیحات در این بخش قرار خواهند گرفت » و کپی آن به تعداد زیاد یک یا چند پاراگراف متن میساختند که تمامی متن ها و کلمات ، جملات و پاراگراف ها تکراری بود و از این رو منظره خوبی برای بیننده نداشت و ضمنا به هیچ وجه واقعی به نظر نمیرسید تا بتواند شکل و شمایل تمام شده پروژه را نشان دهد. از این رو متنی ساخته شد که با دو کلمه (به فارسی : لورم ایپسوم) آغاز میشد و با همین نام در بین طراحان وب و گرافیک شناخته و به سرعت محبوب شد. وب سایت های سازنده لورم ایپسوم میتوانند هر تعداد کلمه و پاراگراف که بخواهید به صورت تکراری یا غیر تکراری برایتان بسازند و تحولیتان بدهند تا از آنها در پروژه هایتان استفاده کنید. (لورم ایپسوم فارسی) متن های لورم ایپسوم را به زبان فارسی و علاوه بر زبان فارسی به انگلیسی ، عربی ، ترکی استانبولی و ... برایتان میسازد. زبان های دیگر نیز رفته به بانک اطلاعاتی لورم ایپسوم فارسی اضافه خواهند شد.

۱-۱-۲ تاریخچه

آغاز پژوهش در این زمینه را می توان به ون^۱ و زیلین^۲ [۲] در سال ۲۰۰۵ نسبت داد که الگوریتم ارایه شده پیشین خود را که برای تشخیص عالیم حاوی متن در محیط به کار گرفته شده بود [۳]، به صور

^۱ Wen

^۲ Xilin

خاص بر روی ویدیوهای شهری اعمال کرد. این پژوهش از قید عمودی بودن صفحه‌ی تابلو استفاده نمود و متن درون تابلوها را با استفاده از یک روش افزایشی^۱ تشخیص داد. پس از آن در سال ۲۰۰۶ توجه بیشتری به مساله‌ی تابلوهای راهنمای شد [۴، ۵] و علاوه بر یک روش تطبیقی^۲ برای تقطیع، شناسایی متن با استفاده از ماشین بردار پشتیبان^۳ نیز در آن ارایه گردید.

در این فصل در بخش ۲-۲ به معرفی روش‌های به کار رفته در تشخیص تابلو می‌پردازیم و ایده‌های موجود در کارهای پیشین را بررسی می‌کیم، سپس در بخش ۳-۲ به معرفی روش‌های تشخیص متن در تابلوی راهنمای پردازیم. در پایان هر بخش داده‌ها و نتایج به دست آمده را بررسی خواهیم کرد.

۲-۲ تشخیص تابلوهای راهنمای

در این بخش به بررسی روش‌های موجود برای تشخیص تابلوهای راهنمای پرداخته‌ایم و ایده‌های به کار رفته شده در پژوهش‌های موجود گردآوری و بررسی شده‌اند. در تشخیص تابلوی راهنمای، مکان‌یابی تابلو و رفع افکنش^۴ آن از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. قیود فیزیکی مانند مسطح بودن صفحه‌ی تابلو و یا مکان قرارگیری آن در جاده، و ویژگی‌های ظاهری مانند شکل و رنگ از جمله قیود به کار رفته در پژوهش‌های موجود هستند که در ادامه به بررسی آن‌ها در پژوهش‌های انجام‌شده می‌پردازیم.

۱-۲-۲ عمودی بودن صفحه‌ی تابلوی راهنمای

در روش زیلین [۲]، تابلوهای راهنمای طی دو مرحله استخراج می‌شوند.

^۱ Incremental

^۲ Adaptive

^۳ Support Vector Machine (SVM)

^۴ Perspective

۱-۱-۲-۲ خوشبندی نقاط با تحلیل رنگ

ابتدا نقاط قابل تمیز^۱ با روش شی-توماسی^۲ [۶]، استخراج می‌شوند. نقاطی که توسط این روش استخراج می‌شوند نقاطی خوب هستند و به آسانی تعقیب می‌شوند. در این روش ماتریس لایل‌سی برای هر نقطه در تصویر محاسبه می‌شود و مقدار ویژه‌ی کمینه‌ی λ_m برای آن یافت می‌شود. در کل تصویر، بیشینه‌ی نقطه در توزیع رنگ نقاطه‌ی ویژگی توسط مدل ترکیبی گاوی^۳ مدل می‌شود: λ_{max} یافت می‌شود و λ_{min} نامیده می‌شود. نقاطی از تصویر که λ_m آن‌ها بیش از ۱۰٪ مقدار λ_{max} باشد نگاه داشته می‌شوند. از این مجموعه نقاط، نقاطی که در همسایگی 3×3 نگاه داشته می‌شوند. توزیع رنگ نقاط در همسایگی هر نقطه‌ی ویژگی توسط مدل ترکیبی گاوی^۳ مدل می‌شود:

$$g(c) = \beta G_f(\mu_f, \theta_f) + (1 - \beta) G_b(\mu_b, \theta_b), \quad 0 \leq \beta \leq 1 \quad (1-2)$$

که در آن G_f و G_b به ترتیب توزیع رنگ پیش‌زمینه و پس‌زمینه هستند. به این ترتیب، هر نقطه‌ی ویژگی می‌تواند با یک بردار $(\beta, \mu_f, \mu_b, \theta_f, \theta_b)$ که پارامترهای مدل ترکیبی گاوی در آن نقطه است نشان داده شود. وقتی اشباع رنگ^۴ کم نباشد فضای رنگی اچ‌اس‌آی به دلیل مقاومت بیشتر در برابر تغییرات نوری انتخاب مناسب‌تری است که در پژوهش یاد شده، مولفه‌ی اچ آن به کار گرفته شده است. با استفاده از پارامترهای مدل ترکیبی گاوی در هر نقطه و با استفاده از روش کا-میانگین^۵ خوشبندی انجام می‌شود و خوشه‌های $\{C_1^t, C_2^t, \dots, C_K^t\}$ در زمان t به دست می‌آیند که در پژوهش یادشده، K برابر مقدار ثابت ۱۰ انتخاب شده است و نشان‌دهنده‌ی تعداد خوشه‌های است. به این ترتیب، نقاطی که توزیع رنگ پس‌زمینه و پیش‌زمینه‌ی مشابه دارند در یک خوشه قرار می‌گیرند. $C_i^t = [p_j^t, \dots, p_k^t]$ یک خوشه از نقطه‌ی ویژگی i می‌باشد که معرفی شده است. پس از محاسبه یک مستطیل محدود‌کننده‌ی کمینه^۶، تابلوهای زم تا نقطه‌ی ویژگی k معرفی شده است.

^۱ Discriminative points

^۲ Shi-Tomasi

^۳ Gaussian Mixture Model (GMM)

^۴ Saturation

^۵ K-means

^۶ Minimu-Bounding Rectangle (MBR)

راهنما در این نواحی مکانیابی می‌شوند.

۲-۱-۲-۲ فرض عمودی بودن صفحه

با در نظر گرفتن دو فرض زیر، با استفاده از سه نقطه یا بیشتر در دو فریم متواالی جهت تابلوی راهنما استخراج شده است:

۱- متن مورد نظر روی یک صفحه‌ی مسطح و عمودی است.

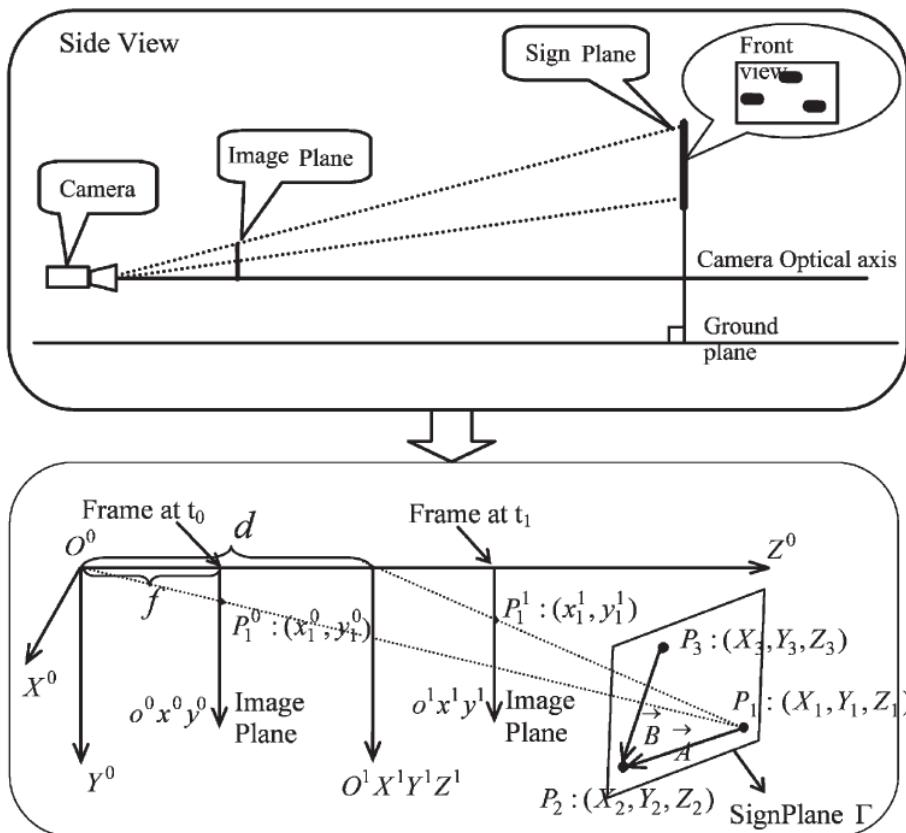
۲- محور چشمی دورین افقی می‌باشد و حرکت دورین نیز در راستای همین محور است.

با در نظر گرفتن سه محور مختصات برای فریم اول، فریم دوم و دورین، و مدل کردن دورین به صورت نقطه‌ای، اطلاعاتی در مورد صلب بودن صفحه‌ی یافت شده و عمودی بودن آن به دست می‌آید. با توجه به شکل ۱-۲، برای سه نقطه‌ی P_1 ، P_2 و P_3 در دو فریم متواالی t_1 و t_2 خواهیم داشت:

$$\begin{pmatrix} x_i^{t_1} \\ y_i^{t_1} \end{pmatrix} = \frac{f}{Z_i} \begin{pmatrix} X_i \\ Y_i \end{pmatrix}, \quad \begin{pmatrix} x_i^{t_2} \\ y_i^{t_2} \end{pmatrix} = \frac{f}{Z_i - d} \begin{pmatrix} X_i \\ Y_i \end{pmatrix}, \quad i = 1, 2, 3. \quad (2-2)$$

که در آن f فاصله کانونی دورین است و حروف بزرگ در دستگاه مختصات دورین و حروف کوچک در دستگاه مختصات تصویر هستند و d جای خودرو بین دو فریم متواالی است که در عمل مقدار کوچکی است. در این پژوهش برای ارزیابی روش تشخیص، از ۲۲ ویدیوی ۳۰ ثانیه‌ای استفاده شده است که از روی یک خودروی در حال حرکت با سرعت‌ها و شرایط نوری متفاوت تهیه شده است و در مجموع دارای ۹۲ تابلوی راهنما می‌باشد. تشخیص درست ۹۲/۴٪ و نرخ اعلام‌های غلط ۱۷/۷٪ اعلام شده است. معیار درستی تشخیص همپوشانی بیش از ۸۰٪ مساحت مستطیل تشخیص داده شده و داده‌ی حقیقی زمینه^۱ است. داده‌های حقیقی زمینه ابتدا توسط خود سیستم تولید شده‌اند و سپس توسط انسان به صورت دستی اصلاح شده‌اند. این داده‌ها برای تست و بررسی در دسترس نیستند.

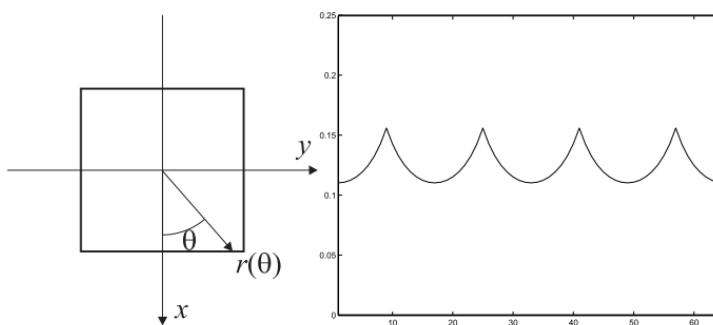
^۱ Ground truth data



شکل ۱-۲ دستگاههای مختصات در نظر گرفته شده [۲]

۲-۲-۲ تحلیل شکل و بازیابی جهت

لورم ایپسوم (به انگلیسی lorem ipsum) متنی بی مفهوم است که تشکیل شده از کلمات معنی دار یا بی معنی کنار هم. کاربر با دیدن متن لورم ایپسوم تصور میکند متنی که در صفحه مشاهده میکند این متن واقعی و مربوط به توضیحات صفحه مورد نظر است واقعی است. حالا سوال اینجاست که این متن « لورم ایپسوم » به چه دردی میخورد و اساسا برای چه منظور و هدفی ساخته شده است؟ پیش از بوجود آمدن لورم ایپسوم ، طراحان وب سایت در پروژه های وب سایت و طراحان کرافیک در پروژه های طراحی کاتولوگ ، بروشور ، پوستر و ... همواره با این مشکل مواجه بودند که صفحات پروژه خود را پیش از آنکه متن اصلی توسط کارفرما ارائه گردد و در صفحه مورد نظر قرار گیرد چگونه پر کنند؟؟ اکثر طراحان با نوشتن یک جمله مانند «این یک متن نمونه است» و یا «توضیحات در این بخش قرار خواهند گرفت» و کپی آن به تعداد زیاد

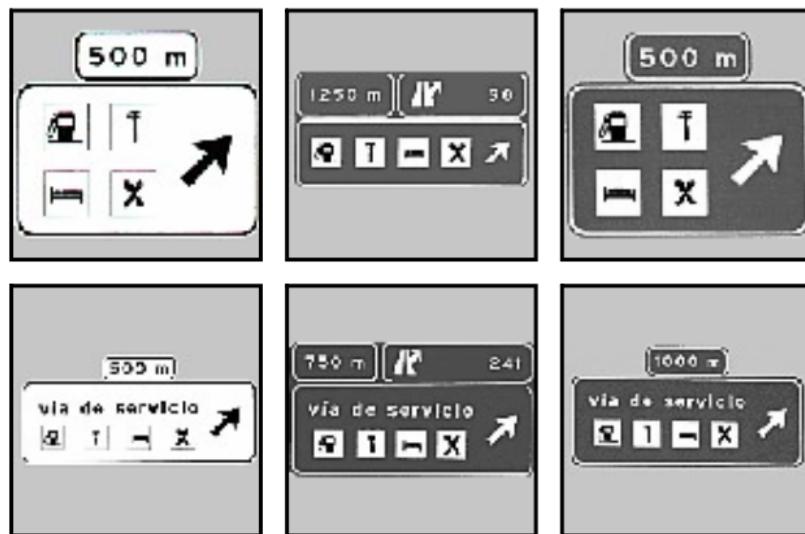


شکل ۲-۲ اثر (شعاعی) مستطیل [۴]

یک یا چند پاراگراف متن میساختند که تمامی متن ها و کلمات ، جملات و پاراگراف ها تکراری بود و از این رو منظره خوبی برای بیننده نداشت و ضمناً به هیچ وجه واقعی به نظر نمیرسید تا بتواند شکل و شمایل تمام شده پروژه را نشان دهد. از این رو متنی ساخته شد که با دو کلمه (به فارسی : لورم ایپسوم) آغاز میشد و با همین نام در بین طراحان وب و گرافیک شناخته و به سرعت محبوب شد. وب سایت های سازنده لورم ایپسوم میتوانند هر تعداد کلمه و پاراگراف که بخواهید به صورت تکراری یا غیر تکراری برایتان بسازند و تحولتتان بدهند تا از آنها در پروژه هایتان استفاده کنید. (لورم ایپسوم فارسی) متن های لورم ایپسوم را به زبان فارسی و علاوه بر زبان فارسی به انگلیسی ، عربی ، ترکی استانبولی و ... برایتان میسازد. زبان های دیگر نیز رفته به بانک اطلاعاتی لورم ایپسوم فارسی اضافه خواهند شد. می کنند. در این پژوهش ، از ۶۴ نقطه روی هر لکه استفاده شده است که از 0 تا 2π رادیان برای تولید اثر ، شرکت داده شده اند. سپس مقادیر حاصل از اعمال تبدیل فوریه ای سریع بر روی اثر لکه با مقادیر حاصل از اعمال تبدیل فوریه ای سریع بر روی شکل مستطیل ایده آل مقایسه می شوند و اشکال مستطیلی به عنوان تابلو انتخاب می شوند. مزیت این روش مقایسه در آن است که اعمال تبدیل فوریه روی اثر شعاعی نسبت به چرخش و تغییر شکل های جزی ناشی از تصویربرداری و تغییر زاویه دید مقاوم است. لورم ایپسوم (به انگلیسی lorem ipsum) متنی بی مفهوم است که تشکیل شده از کلمات معنی دار یا بی معنی کنار هم. کاربر با دیدن متن لورم ایپسوم تصور میکند متنی که در صفحه مشاهده میکند این متن واقعی و مربوط به توضیحات صفحه مورد نظر است واقعی است. حالا سوال اینجاست که این متن « لورم ایپسوم » به چه دردی میخورد و اساساً برای چه منظور و هدفی ساخته شده است؟ پیش از بوجود آمدن لورم ایپسوم ، طراحان وب سایت در پروژه

های وب سایت و طراحان کرافیک در پروژه های طراحی کاتولوگ ، بروشور ، پوستر و ... همواره با این مشکل مواجه بودند که صفحات پروژه خود را پیش از آنکه متن اصلی توسط کارفرما ارائه گردد و در صفحه مورد نظر قرار گیرد چگونه پر کنند؟؟ اکثر طراحان با نوشتن یک جمله مانند «این یک متن نمونه است» و یا «توضیحات در این بخش قرار خواهد گرفت» و کپی آن به تعداد زیاد یک یا چند پاراگراف متن میساختند که تمامی متن ها و کلمات ، جملات و پاراگراف ها تکراری بود و از این رو منظره خوبی برای بیننده نداشت و ضمناً به هیچ وجه واقعی به نظر نمیرسید تا بتواند شکل و شمایل تمام شده پروژه را نشان دهد. از این رو متنی ساخته شد که با دو کلمه (به فارسی : لورم ایپسوم) آغاز میشد و با همین نام در بین طراحان وب و گرافیک شناخته و به سرعت محبوب شد. وب سایت های سازنده لورم ایپسوم میتوانند هر تعداد کلمه و پاراگراف که بخواهید به صورت تکراری یا غیر تکراری برایتان بسازند و تحويلتان بدنه تا از آنها در پروژه هایتان استفاده کنید. (لورم ایپسوم فارسی) متن های لورم ایپسوم را به زبان فارسی و علاوه بر زبان فارسی به انگلیسی ، عربی ، ترکی استانبولی و ... برایتان میسازد. زبان های دیگر نیز رفته به بانک اطلاعاتی لورم ایپسوم فارسی اضافه خواهند شد. لورم ایپسوم (به انگلیسی lorem ipsum) متنی بی مفهوم است که تشکیل شده از کلمات معنی دار یا بی معنی کنار هم. کاربر با دیدن متن لورم ایپسوم تصویر میکند متنی که در صفحه مشاهده میکند این متن واقعی و مربوط به توضیحات صفحه مورد نظر است واقعی است. حالا سوال اینجاست که این متن « لورم ایپسوم » به چه دردی میخورد و اساساً برای چه منظور و هدفی ساخته شده است؟ پیش از بوجود آمدن لورم ایپسوم ، طراحان وب سایت در پروژه های وب سایت و طراحان کرافیک در پروژه های طراحی کاتولوگ ، بروشور ، پوستر و ... همواره با این مشکل مواجه بودند که صفحات پروژه خود را پیش از آنکه متن اصلی توسط کارفرما ارائه گردد و در صفحه مورد نظر قرار گیرد چگونه پر کنند؟؟ اکثر طراحان با نوشتن یک جمله مانند «این یک متن نمونه است» و یا «توضیحات در این بخش قرار خواهد گرفت» و کپی آن به تعداد زیاد یک یا چند پاراگراف متن میساختند که تمامی متن ها و کلمات ، جملات و پاراگراف ها تکراری بود و از این رو منظره خوبی برای بیننده نداشت و ضمناً به هیچ وجه واقعی به نظر نمیرسید تا بتواند شکل و شمایل تمام شده پروژه را نشان دهد. از این رو متنی ساخته شد که با دو کلمه (به فارسی : لورم ایپسوم) آغاز میشد و با همین نام در بین طراحان وب و گرافیک شناخته و به سرعت

محبوب شد. وب سایت های سازنده لورم ایپسوم میتوانند هر تعداد کلمه و پاراگراف که بخواهید به صورت تکراری یا غیر تکراری برایتان بسازند و تحويلتان بدهند تا از آنها در پروژه هایتان استفاده کنید. (لورم ایپسوم فارسی) متن های لورم ایپسوم را به زبان فارسی و علاوه بر زبان فارسی به انگلیسی ، عربی ، ترکی استانبولی و ... برایتان میسازد. زبان های دیگر نیز رفته به بانک اطلاعاتی لورم ایپسوم فارسی اضافه خواهند شد.



شکل ۳-۲ تابلوهای معرفی شده [۵]. به ترتیب از چپ به راست و از بالا به پایین: S-266a, S-266, S-264, S-263a, S-263, S-261

لورم ایپسوم (به انگلیسی lorem ipsum) متنی بی مفهوم است که تشکیل شده از کلمات معنی دار یا بی معنی کنار هم. کاربر با دیدن متن لورم ایپسوم تصور میکند متنی که در صفحه مشاهده میکند این متن واقعی و مربوط به توضیحات صفحه مورد نظر است واقعی است. حالا سوال اینجاست که این متن « لورم ایپسوم » به چه دردی میخورد و اساسا برای چه منظور و هدفی ساخته شده است؟ پیش از بوجود آمدن لورم ایپسوم ، طراحان وب سایت در پروژه های وب سایت و طراحان کرافیک در پروژه های طراحی کاتولوگ ، بروشور ، پوستر و ... همواره با این مشکل مواجه بودند که صفحات پروژه خود را پیش از آنکه متن اصلی توسط کارفرما ارائه گردد و در صفحه مورد نظر قرار گیرد چگونه پر کنند؟؟ اکثر طراحان با نوشتن یک جمله مانند « این یک متن نمونه است » و یا « توضیحات در این بخش قرار خواهند گرفت » و کپی آن به تعداد زیاد

جدول ۱-۲ درصد تشخیص درست دسته‌های معرفی شده [۵]

S-261	S-263	S-263a	S-264	S-266	S-266a	نوع دسته
%۷۸/۰۰	%۸۲/۳۵	%۸۶/۶۷	%۷۵/۰۰	%۷۷/۷۸	%۸۳/۱۹	دقت تشخیص
%۷۸/۰۰	%۸۲/۳۵	%۸۶/۶۷	%۷۵/۰۰	%۷۷/۷۸	%۸۳/۱۹	دقت دسته‌بندی

یک یا چند پاراگراف متن می‌ساختند که تمامی متن‌ها و کلمات، جملات و پاراگراف‌ها تکراری بود و از این رو منظره خوبی برای بیننده نداشت و ضمناً به هیچ وجه واقعی به نظر نمیرسید تا بتواند شکل و شمایل تمام شده پژوهه را نشان دهد. از این رو متنی ساخته شد که با دو کلمه (به فارسی: لورم ایپسوم) آغاز می‌شد و با همین نام در بین طراحان وب و گرافیک شناخته و به سرعت محبوب شد. وب سایت‌های سازنده لورم ایپسوم می‌توانند هر تعداد کلمه و پاراگراف که بخواهید به صورت تکراری یا غیر تکراری برایتان بسازند و تحویلتان بدهند تا از آنها در پژوهه‌هایتان استفاده کنید. (لورم ایپسوم فارسی) متن‌های لورم ایپسوم را به زبان فارسی و علاوه بر زبان فارسی به انگلیسی، عربی، ترکی استانبولی و ... برایتان می‌سازد. زبان‌های دیگر نیز رفته به بانک اطلاعاتی لورم ایپسوم فارسی اضافه خواهند شد.

۳-۲-۲ استفاده از ویژگی‌های ظاهری و مدل کیسه کلمات بینایی

از یک لبه‌یاب کنی اصلاح شده استفاده شده است. دو اصلاح انجام شده بر روی این لبه‌یاب، یکی استفاده از هسته‌ی زیر برای افزایش تضاد لبه‌ها است:

$$\begin{bmatrix} 0 & -1 & 0 \\ -1 & 5 & -1 \\ 0 & -1 & 0 \end{bmatrix} \quad (3-2)$$

زاویه‌ی چرخش α تابلو در نظر گرفته می‌شود. به این ترتیب یک ماتریس چرخش برای تبدیل نقاط x و y تابلو ساخته می‌شود:

$$\begin{bmatrix} \cos \alpha & \sin \alpha & (1 - \cos \alpha)x_0 - \sin \alpha \cdot y_0 \\ -\sin \alpha & \cos \alpha & \sin \alpha \cdot x_0 + (1 - \cos \alpha)y_0 \end{bmatrix} \quad (4-2)$$

برای تشخیص نواحی آبی‌رنگ، از AND منطقی سه روش زیر استفاده شده است:

- آستانه‌ی رنگ قرمز: مقدار مولفه‌ی آر در فضای آرجی‌بی کمتر از حد آستانه‌ای 90° باشد.
- آستانه‌ی رنگ آبی: محدوده‌ی مولفه‌ی اچ در فضای اچ‌اس‌وی^۱ بین مقادیر آستانه‌ای 200 و 280 درجه باشد.
- روش اوتسو^۲ [۷] بر روی تفاضل مولفه‌ی قرمز و آبی: در این روش تصویر حاصل از قدر مطلق تفاضل مولفه‌ی قرمز و آبی به الگوریتم اوتسو داده شده است. این الگوریتم برای دودویی کردن تصاویر به کار می‌رود، به شکلی که حد آستانه‌ی مناسبی برای آستانه‌ای کردن تصویر می‌یابد که در آن

^۱ HSV

^۲ Otsu

آستانه، واریانس درون دو دسته‌ی ایجاد شده (برای مثال، پس‌زمینه و پیش‌زمینه) کمینه باشد.

برای تشخیص نواحی سفیدرنگ، از روش نواحی حدی بیشینه پایدار استفاده شده‌است که به کمک آن می‌توان نواحی روشن روی نواحی تیره را تشخیص داد و پیشتر توضیح داده‌شد.

در شکل‌های ۴-۲ و ۵-۲ نتایج این دو آستانه‌ای کردن را مشاهده می‌کنید.



شکل ۴-۲ آستانه‌ای سازی رنگ آبی [۸] (راست نمونه‌ی مثبت و چپ نمونه‌ی منفی)



شکل ۵-۲ آستانه‌ای سازی رنگ سفید [۸] (راست نمونه‌ی مثبت و چپ نمونه‌ی منفی)

بهترین نتایج با توصیف‌گر هیستوگرام دگرگون‌شده‌ی رنگ در جدول ۲-۲ آورده شده‌است.

جدول ۲-۲ ارزیابی با توصیف‌گر هیستوگرام دگرگون‌شده‌ی رنگ [۸]

معیار اف	تشخیص	حساسیت	نرخ تشخیص	نوع دسته
۰,۸۸۱۹	۰,۸۸۱۷	۰,۸۸۲۱	% ۹۸,۷۰	بالای جاده
۰,۶۱۱۸	۰,۴۷۷۲	۰,۷۴۶۴	% ۹۸,۱۵	کنار جاده

۴-۲-۲ اطلاعات ساختاری و زمانی

دقت^۱، یادآوری^۲ و معیار اف به ترتیب در فرمول‌های (۵-۲)، (۶-۲) و (۷-۲) آورده شده‌اند.

$$\text{دقت} = \frac{TP}{TP + FP} \quad (5-2)$$

$$\text{یادآوری} = \frac{TP}{TP + FN} \quad (6-2)$$

$$\text{معیار اف} = \frac{\text{یادآوری} * \text{دقت}}{\text{یادآوری} + \text{دقت}} \quad (7-2)$$

ارزیابی این پژوهش روی این پایگاه داده در مقایسه با روش‌های دیگر در جدول ۳-۲ آورده شده‌است.

^۱ Precision

^۲ Recall

جدول ۳-۲ ارزیابی انجام شده در [۸]

معیار اف	یادآوری	دقت	پژوهش
۰,۶۱	۰,۶۴	۰,۵۸	رینا و همکاران [۴]
۰,۶۰	۰,۶۸	۰,۵۴	گنزالز و همکاران [۹]
۰,۹۳	۰,۹۰	۰,۹۶	میرمهدی و همکاران [۱۰]

۳-۲ تشخیص متن در تابلوی راهنمای

پس از استخراج تابلوهای راهنمای، جستجو به دنبال متن درون آن آغاز می‌گردد.

۱-۳-۲ روش‌های مبتنی بر لبه

لورم ایپسوم (به انگلیسی lorem ipsum) متنی بی مفهوم است که تشکیل شده از کلمات معنی دار یا بی معنی کنار هم. کاربر با دیدن متن لورم ایپسوم تصور میکند متنی که در صفحه مشاهده میکند این متن واقعی و مربوط به توضیحات صفحه مورد نظر است واقعی است. حالا سوال اینجاست که این متن «لورم ایپسوم» به چه دردی میخورد و اساسا برای چه منظور و هدفی ساخته شده است؟ پیش از بوجود آمدن لورم ایپسوم، طراحان وب سایت در پروژه های وب سایت و طراحان کرافیک در پروژه های طراحی کاتولوگ، بروشور، پوستر و ... همواره با این مشکل مواجه بودند که صفحات پروژه خود را پیش از آنکه متن اصلی توسط کارفرما ارائه گردد و در صفحه مورد نظر قرار گیرد چگونه پر کنند؟؟؟ اکثر طراحان با نوشتن یک جمله مانند «این یک متن نمونه است» و یا «توضیحات در این بخش قرار خواهد گرفت» و کپی آن به تعداد زیاد یک یا چند پاراگراف متن میساختند که تمامی متن ها و کلمات، جملات و پاراگراف ها تکراری بود و از این

رو منظره خوبی برای بیننده نداشت و ضمناً به هیچ وجه واقعی به نظر نمیرسید تا بتواند شکل و شمایل تمام شده پروژه را نشان دهد. از این رو متنی ساخته شد که با دو کلمه (به فارسی : لورم ایپسوم) آغاز میشد و با همین نام در بین طراحان وب و گرافیک شناخته و به سرعت محبوب شد. وب سایت های سازنده لورم ایپسوم میتوانند هر تعداد کلمه و پاراگراف که بخواهید به صورت تکراری یا غیر تکراری برایتان بسازند و تحويلتات بدهند تا از آنها در پروژه هایتان استفاده کنید. (لورم ایپسوم فارسی) متن های لورم ایپسوم را به زبان فارسی و علاوه بر زبان فارسی به انگلیسی ، عربی ، ترکی استانبولی و ... برایتان میسازد. زبان های دیگر نیز رفته به بانک اطلاعاتی لورم ایپسوم فارسی اضافه خواهند شد.

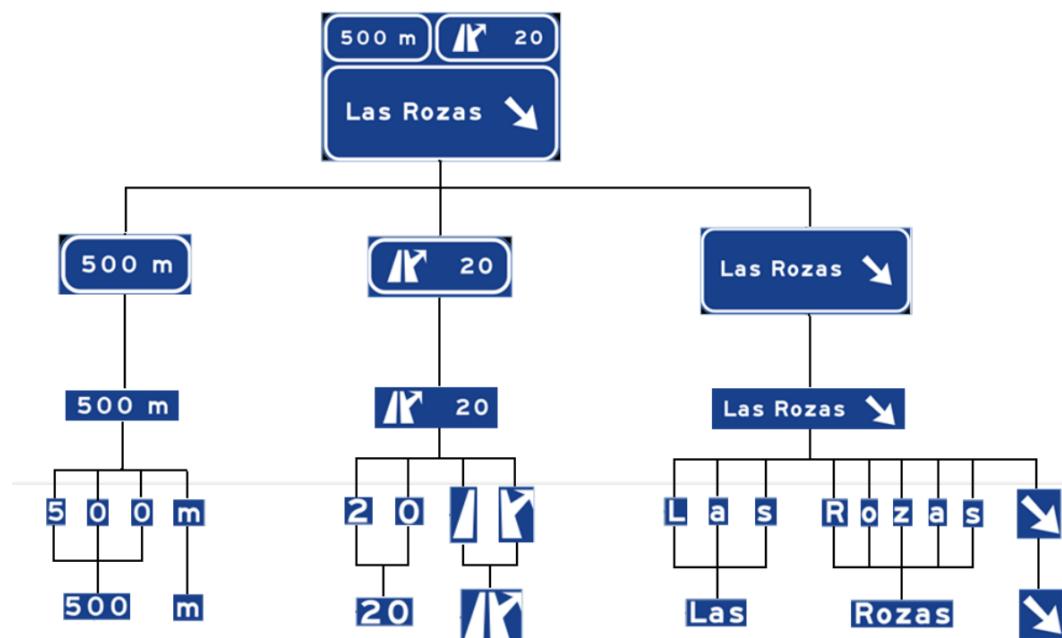
۲-۳-۲ تقطیع تطبیقی

لورم ایپسوم (به انگلیسی lorem ipsum) متنی بی مفهوم است که تشکیل شده از کلمات معنی دار یا بی معنی کنار هم. کاربر با دیدن متن لورم ایپسوم تصور میکند متنی که در صفحه مشاهده میکند این متن واقعی و مربوط به توضیحات صفحه مورد نظر است واقعی است. حالا سوال اینجاست که این متن « لورم ایپسوم » به چه دردی میخورد و اساساً برای چه منظور و هدفی ساخته شده است؟ پیش از بوجود آمدن لورم ایپسوم ، طراحان وب سایت در پروژه های وب سایت و طراحان گرافیک در پروژه های طراحی کاتلولوگ ، بروشور ، پوستر و ... همواره با این مشکل مواجه بودند که صفحات پروژه خود را پیش از آنکه متن اصلی توسط کارفرما ارائه گردد و در صفحه مورد نظر قرار گیرد چگونه پر کنند؟؟ اکثر طراحان با نوشتن یک جمله مانند « این یک متن نمونه است » و یا « توضیحات در این بخش قرار خواهند گرفت » و کپی آن به تعداد زیاد یک یا چند پاراگراف متن میساختند که تمامی متن ها و کلمات ، جملات و پاراگراف ها تکراری بود و از این رو منظره خوبی برای بیننده نداشت و ضمناً به هیچ وجه واقعی به نظر نمیرسید تا بتواند شکل و شمایل تمام شده پروژه را نشان دهد. از این رو متنی ساخته شد که با دو کلمه (به فارسی : لورم ایپسوم) آغاز میشد و با همین نام در بین طراحان وب و گرافیک شناخته و به سرعت محبوب شد. وب سایت های سازنده لورم ایپسوم میتوانند هر تعداد کلمه و پاراگراف که بخواهید به صورت تکراری یا غیر تکراری برایتان بسازند و تحويلتات بدهند تا از آنها در پروژه هایتان استفاده کنید. (لورم ایپسوم فارسی) متن های لورم ایپسوم را به زبان فارسی و علاوه بر زبان فارسی به انگلیسی ، عربی ، ترکی استانبولی و ... برایتان میسازد. زبان های

دیگر نیز رفته به بانک اطلاعاتی لورم ایپسوم فارسی اضافه خواهند شد.

جدول ۴-۲ درصد نرخ تشخیص روش گنزالز [۱۱]

خطوط متن (T)	خطوط متن (F)	اجزا (T)	اجزا (F)	كلمات (T)	كلمات (F)
۹۸,۵۶	۹۰,۵۶	۹۶,۶۴	۱,۷۲	۸۴,۳۵	۳,۱۵



شکل ۴-۲ سلسه مراتب در روش گنزالز [۱۱]. به ترتیب از بالا به پایین: تابلو، قاب‌های اطلاعاتی، خطوط، اجزا و حروف، کلمات.

۳-۳-۲ اجزای متصل و نواحی حدی پیشینه پایدار

لورم ایپسوم (به انگلیسی lorem ipsum) متنی بی مفهوم است که تشکیل شده از کلمات معنی دار یا بی معنی کنار هم. کاربر با دیدن متن لورم ایپسوم تصور میکند متنی که در صفحه مشاهده میکند این متن واقعی و مربوط به توضیحات صفحه مورد نظر است واقعی است. حالا سوال اینجاست که این متن «لورم

ایپسوم » به چه دردی میخورد و اساسا برای چه منظور و هدفی ساخته شده است؟ پیش از بوجود آمدن لورم ایپسوم ، طراحان وب سایت در پروژه های وب سایت و طراحان کرافیک در پروژه های طراحی کاتولوگ ، بروشور ، پوستر و ... همواره با این مشکل مواجه بودند که صفحات پروژه خود را پیش از آنکه متن اصلی توسط کارفرما ارائه گردد و در صفحه مورد نظر قرار گیرد چگونه پر کنند؟؟؟ اکثر طراحان با نوشتن یک جمله مانند «این یک متن نمونه است» و یا «توضیحات در این بخش قرار خواهند گرفت» و کپی آن به تعداد زیاد یک یا چند پاراگراف متن میساختند که تمامی متن ها و کلمات ، جملات و پاراگراف ها تکراری بود و از این رو منظره خوبی برای بیننده نداشت و ضمنا به هیچ وجه واقعی به نظر نمیرسید تا بتواند شکل و شمایل تمام شده پروژه را نشان دهد. از این رو متنی ساخته شد که با دو کلمه (به فارسی : لورم ایپسوم) آغاز میشد و با همین نام در بین طراحان وب و گرافیک شناخته و به سرعت محبوب شد. وب سایت های سازنده لورم ایپسوم میتوانند هر تعداد کلمه و پاراگراف که بخواهید به صورت تکراری یا غیر تکراری برایتان بسازند و تحويلتات بدهند تا از آنها در پروژه هایتان استفاده کنید. (لورم ایپسوم فارسی) متن های لورم ایپسوم را به زبان فارسی و علاوه بر زبان فارسی به انگلیسی ، عربی ، ترکی استانبولی و ... برایتان میسازد. زبان های دیگر نیز رفته به بانک اطلاعاتی لورم ایپسوم فارسی اضافه خواهند شد.

۴-۲ جمع‌بندی

تمامی پژوهش‌های پیشین به جز تعداد اندکی ، تمرکز حل مساله را بر روی شرایط ساده‌تر بیرون از شهر گذاشته‌اند که شامل برترین پژوهش‌ها ، میرمهدی و گنزالز می‌شوند. هیچ‌یک از پژوهش‌ها جز مورد میرمهدی مجموعه دادگان را در اختیار قرار نداده‌اند که آن هم فاقد برچسب‌گذاری است. رنگ سفید تنها در پژوهش گنزالز در مورد جاده‌های بیرون شهر به صورت جدی اثر داده شده است. تنها مورد موفق در محیط شهری نیز به بررسی رنگ آبی بسته کرده است. دقت بالای این پژوهش‌ها ناشی از حل مساله در شرایط مهندسی شده و غیر واقعی بوده است.

فصل ۳

روش حل مساله

۱-۳ مقدمه

با توجه به کارهای پیشین، مشاهده می‌کنیم که حل مساله با شرایط خاص در جاده و محیط خلوت انجام شده است. در این روش‌ها تعداد رنگ‌ها نیز محدود بوده است و در پژوهش‌های برتر، رنگ سفید حذف شده است، چرا که دشواری مساله را چندین برابر می‌کند. در این رساله، برای اولین بار مساله‌ی تشخیص تابلوهای راهنمایی و متن آن را در محیط شهری و شلوغ تعریف می‌کنیم. با توجه به این که چنین مجموعه دادگانی به صورت استاندارد وجود ندارد، مجموعه دادگان تهیه و استانداردسازی شده است که در فصل بعد به معرفی آن خواهیم پرداخت. سپس در ادامه گام‌های مورد نیاز برای تشخیص تابلو و تشخیص متن فارسی در آن آورده می‌شود [۱۲].

۲-۳ ویژگی‌های تابلوها

لورم ایپسوم (به انگلیسی *lorem ipsum*) متنی بی مفهوم است که تشکیل شده از کلمات معنی‌دار یا بی معنی کنار هم. کاربر با دیدن متن لورم ایپسوم تصور می‌کند متنی که در صفحه مشاهده می‌کند این متن واقعی و مربوط به توضیحات صفحه مورد نظر است واقعی است. حالا سوال اینجاست که این متن «لورم ایپسوم» به چه دردی می‌خورد و اساسا برای چه منظور و هدفی ساخته شده است؟ پیش از بوجود آمدن لورم ایپسوم، طراحان وب سایت در پژوهه‌های وب سایت و طراحان کرافیک در پژوهه‌های طراحی کاتولوگ، بروشور، پوستر و ... همواره با این مشکل مواجه بودند که صفحات پژوهه خود را پیش از آنکه متن اصلی توسط کارفرما ارائه گردد و در صفحه مورد نظر قرار گیرد چگونه پر کنند؟؟ اکثر طراحان با نوشتن یک جمله مانند «این یک متن نمونه است» و یا «توضیحات در این بخش قرار خواهند گرفت» و کپی آن به تعداد زیاد یک یا چند پاراگراف متن می‌ساختند که تمامی متن‌ها و کلمات، جملات و پاراگراف‌ها نکراری بود و از این رو منظره خوبی برای بیننده نداشت و ضمناً به هیچ وجه واقعی به نظر نمیرسید تا بتواند شکل و شمایل تمام شده پژوهه را نشان دهد. از این رو متنی ساخته شد که با دو کلمه (به فارسی: لورم ایپسوم) آغاز می‌شد و با همین نام در بین طراحان وب و گرافیک شناخته و به سرعت محبوب شد. وب سایت‌های سازنده لورم

ایپسوم میتوانند هر تعداد کلمه و پاراگراف که بخواهید به صورت تکراری یا غیر تکراری برایتان بسازند و تحویلتان بدهند تا از آنها در پروژه هایتان استفاده کنید. (لورم ایپسوم فارسی) متن های لورم ایپسوم را به زبان فارسی و علاوه بر زبان فارسی به انگلیسی، عربی، ترکی استانبولی و ... برایتان میسازد. زبان های دیگر نیز رفته به بانک اطلاعاتی لورم ایپسوم فارسی اضافه خواهد شد.

• مستطیل معمول (NR)^۱:

در این دسته تنها یک قاب در تابلو مشاهده می شود. اگر درون تابلو ناحیه‌ی مستطیل شکل با رنگ دیگر ولی بدون قاب جدا کننده وجود داشته باشد، باز هم تابلو از این دسته خواهد بود. یک نمونه در شکل ۱-۳ (آ) آورده شده است.

• چند مستطیلی (MR)^۲:

تابلو در این دسته میتواند چندین قاب مستطیلی را در خود جای دهد. این حالت «میتواند» در برخی از تابلوهای دارای چند پس زمینه رخ می دهد. همچنین ممکن است در تابلو با تنها با یک پس زمینه، برای تأکید رخ دهد. حالت دیگر، زمانی رخ می دهد که چندین تابلوی مستطیل شکل افقی روی هم دیگر قرار گرفته باشند. این تابلوها در مجموعه دادگان یک تابلو در نظر گرفته شده اند و نمونه ای از آن را در شکل ۱-۳ (ب) مشاهده می کنید.

• پنج ضلعی (BP/TP)^۳:

این تابلوها شکل پنج ضلعی دارند که به شکل معمول سر پنج ضلعی به چپ یا راست اشاره می کند. این تابلوها به دو شکل بزرگ و کوچک (لاگر) موجود هستند که نمونه‌ی کوچک معمول‌تر است و تفاوت آن با نسخه‌ی بزرگ در کشیدگی، پهنه‌ای کمتر و در نتیجه بسته‌تر بودن زاویه‌ی علامت پیکان‌مانند آن در سر پنج ضلعی می باشد. یک نمونه تابلوی پنج ضلعی بزرگ در شکل ۱-۳ (ج) آورده شده است. تابلوهای کوچک از این نوع میتوانند روی هم سوار شوند.

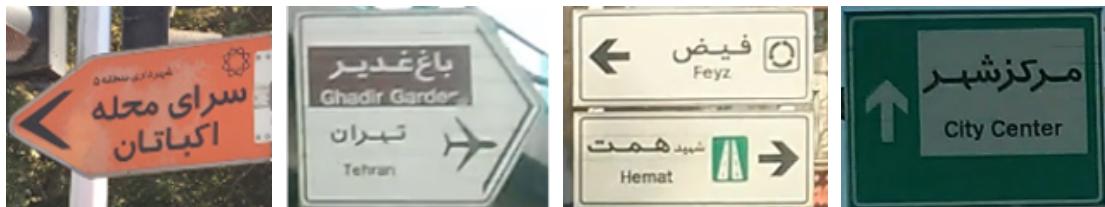
^۱ Normal Rectangle

^۲ Multiple Rectangles

^۳ Big/Tiny Pentagon

• پنج ضلعی با پیکان (AP)^۱ :

این دسته از تابلوها پنج ضلعی با سر اندکی گرد شده هستند و همان دسته از تابلوهای نارنجی رنگ سفارشی شهرداری می باشند که در این رساله و در این مجموعه دادگان به آن نمی پردازیم، چرا که در تصاویر نیز به ندرت دیده می شوند. یک نمونه از آن در شکل ۱-۳ (د) آورده شده است.



(آ) مستطیل معمول (NR) (ب) چند مستطیلی (MR) (ج) پنج ضلعی با پیکان (AP) (د) پنج ضلعی با پیکان (BP/TP)

شکل ۱-۳ انواع قاب تابلو

۳-۳ اساس روش پیشنهادی و الگوریتم های مورد استفاده

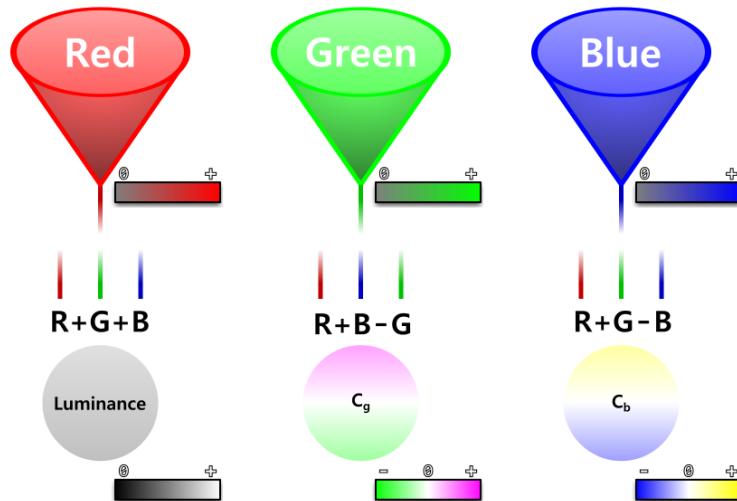
لورم ایپسوم (به انگلیسی lorem ipsum) متنی بی مفهوم است که تشکیل شده از کلمات معنی دار یا بی معنی کنار هم. کاربر با دیدن متن لورم ایپسوم تصور میکند متنی که در صفحه مشاهده میکند این متن واقعی و مربوط به توضیحات صفحه مورد نظر است واقعی است. حالا سوال اینجاست که این متن « لورم ایپسوم » به چه دردی میخورد و اساسا برای چه منظور و هدفی ساخته شده است؟ پیش از بوجود آمدن لورم ایپسوم ، طراحان وب سایت در پروژه های وب سایت و طراحان کرافیک در پروژه های طراحی کاتولوگ ، بروشور ، پوستر و ... همواره با این مشکل مواجه بودند که صفحات پروژه خود را پیش از آنکه متن اصلی توسط کارفرما ارائه گردد و در صفحه مورد نظر قرار گیرد چگونه پر کنند؟؟ اکثر طراحان با نوشتن یک جمله مانند «این یک متن نمونه است» و یا «توضیحات در این بخش قرار خواهند گرفت» و کپی آن به تعداد زیاد یک یا چند پاراگراف متن میساختند که تمامی متن ها و کلمات ، جملات و پاراگراف ها تکراری بود و از این رو منظره خوبی برای بیننده نداشت و ضمنا به هیچ وجه واقعی به نظر نمیرسید تا بتواند شکل و شمایل تمام

^۱ Arrow Pentagon

شده پروژه را نشان دهد. از این رو متنی ساخته شد که با دو کلمه (به فارسی : لورم ایپسوم) آغاز میشد و با همین نام در بین طراحان وب و گرافیک شناخته و به سرعت محبوب شد. وب سایت های سازنده لورم ایپسوم میتوانند هر تعداد کلمه و پاراگراف که بخواهید به صورت تکراری یا غیر تکراری برایتان بسازند و تحویلتان بدهند تا از آنها در پروژه هایتان استفاده کنید. (لورم ایپسوم فارسی) متن های لورم ایپسوم را به زبان فارسی و علاوه بر زبان فارسی به انگلیسی ، عربی ، ترکی استانبولی و ... برایتان میسازد. زبان های دیگر نیز رفته به بانک اطلاعاتی لورم ایپسوم فارسی اضافه خواهند شد.

۱-۳-۳ رنگ

لورم ایپسوم (به انگلیسی lorem ipsum) متنی بی مفهوم است که تشکیل شده از کلمات معنی دار یا بی معنی کنار هم. کاربر با دیدن متن لورم ایپسوم تصور میکند متنی که در صفحه مشاهده میکند این متن واقعی و مربوط به توضیحات صفحه مورد نظر است واقعی است. حالا سوال اینجاست که این متن « لورم ایپسوم » به چه دردی میخورد و اساسا برای چه منظور و هدفی ساخته شده است؟ پیش از بوجود آمدن لورم ایپسوم ، طراحان وب سایت در پروژه های وب سایت و طراحان گرافیک در پروژه های طراحی کاتولوگ ، بروشور ، پوستر و ... همواره با این مشکل مواجه بودند که صفحات پروژه خود را پیش از آنکه متن اصلی توسط کارفرما ارائه گردد و در صفحه مورد نظر قرار گیرد چگونه پر کنند؟؟ اکثر طراحان با نوشتن یک جمله مانند « این یک متن نمونه است » و یا « توضیحات در این بخش قرار خواهند گرفت » و کپی آن به تعداد زیاد یک یا چند پاراگراف متن میساختند که تمامی متن ها و کلمات ، جملات و پاراگراف ها تکراری بود و از این رو منظره خوبی برای بیننده نداشت و ضمنا به هیچ وجه واقعی به نظر نمیرسید تا بتواند شکل و شمایل تمام شده پروژه را نشان دهد. از این رو متنی ساخته شد که با دو کلمه (به فارسی : لورم ایپسوم) آغاز میشد و با همین نام در بین طراحان وب و گرافیک شناخته و به سرعت محبوب شد. وب سایت های سازنده لورم ایپسوم میتوانند هر تعداد کلمه و پاراگراف که بخواهید به صورت تکراری یا غیر تکراری برایتان بسازند و تحویلتان بدهند تا از آنها در پروژه هایتان استفاده کنید. (لورم ایپسوم فارسی) متن های لورم ایپسوم را به زبان فارسی و علاوه بر زبان فارسی به انگلیسی ، عربی ، ترکی استانبولی و ... برایتان میسازد. زبان های دیگر نیز رفته به بانک اطلاعاتی لورم ایپسوم فارسی اضافه خواهند شد.



شکل ۲-۳ پردازش رنگ‌های مخالف در بینایی رنگ [؟]



(ب) فیلتر رنگ سبز

(آ) فیلتر رنگ سفید

شکل ۳-۳ نمونه فیلترهای رنگ

۲-۳-۳ روش فلان

لورم ایپسوم (به انگلیسی lorem ipsum) متنی بی مفهوم است که تشکیل شده از کلمات معنی دار یا بی معنی کنار هم. کاربر با دیدن متن لورم ایپسوم تصور میکند متنی که در صفحه مشاهده میکند این متن واقعی و مربوط به توضیحات صفحه مورد نظر است واقعی است. حالا سوال اینجاست که این متن « لورم ایپسوم » به چه دردی میخورد و اساسا برای چه منظور و هدفی ساخته شده است؟ پیش از بوجود آمدن لورم ایپسوم ، طراحان وب سایت در پروژه های وب سایت و طراحان کرافیک در پروژه های طراحی کاتولوگ ، بروشور ، پوستر و ... همواره با این مشکل مواجه بودند که صفحات پروژه خود را پیش از آنکه متن اصلی

توسط کارفرما ارائه گردد و در صفحه مورد نظر قرار گیرد چگونه پر کنند؟؟ اکثر طراحان با نوشتن یک جمله مانند «این یک متن نمونه است» و یا «توضیحات در این بخش قرار خواهند گرفت» و کپی آن به تعداد زیاد یک یا چند پاراگراف متن میساختند که تمامی متن ها و کلمات ، جملات و پاراگراف ها تکراری بود و از این رو منظره خوبی برای بیننده نداشت و ضمناً به هیچ وجه واقعی به نظر نمیرسید تا بتواند شکل و شمایل تمام شده پروژه را نشان دهد. از این رو متنی ساخته شد که با دو کلمه (به فارسی : لورم ایپسوم) آغاز میشد و با همین نام در بین طراحان وب و گرافیک شناخته و به سرعت محبوب شد. وب سایت های سازنده لورم ایپسوم میتوانند هر تعداد کلمه و پاراگراف که بخواهید به صورت تکراری یا غیر تکراری برایتان بسازند و تحويلتان بدهند تا از آنها در پروژه هایتان استفاده کنید. (لورم ایپسوم فارسی) متن های لورم ایپسوم را به زبان فارسی و علاوه بر زبان فارسی به انگلیسی ، عربی ، ترکی استانبولی و ... برایتان میسازد. زبان های دیگر نیز رفته به بانک اطلاعاتی لورم ایپسوم فارسی اضافه خواهند شد.

$$\begin{aligned}
 \mathcal{A}(f) &= \Re\left(\mathcal{F}[\mathcal{I}(x)]\right), \\
 \mathcal{P}(f) &= \Im\left(\mathcal{F}[\mathcal{I}(x)]\right), \\
 \mathcal{L}(f) &= \log(\mathcal{A}(f)), \\
 \mathcal{R}(f) &= \mathcal{L}(f) - h_n(f) * \mathcal{L}(f), \\
 \mathcal{S}(x) &= g(x) * \mathcal{F}^{-1}\left[\exp(\mathcal{R}(f) + \mathcal{P}(f))\right]^{\frac{1}{2}}.
 \end{aligned} \tag{1-۳}$$

تبدیل فوریه با \mathcal{F} نشان داده شده است که بخش حقیقی آن \Re ، بخش مختلط آن (فاز) \Im و \mathcal{F}^{-1} تبدیل معکوس فوریه است. همچنین $\mathcal{R}(f)$ باقی ماندهای طیفی ، $\mathcal{S}(x)$ نقشه $g(x)$ فیلتر گاوسی و h_n همانند $n = ۳$ است. $\mathcal{R}(f)$ با $n = ۳$ است. $\mathcal{R}(f)$ با $n = ۳$ است.

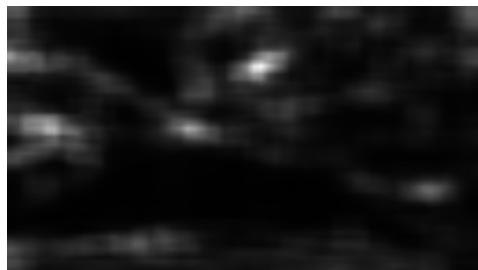
$$h_n = \frac{1}{n^2} \begin{pmatrix} 1 & 1 & \cdots & 1 \\ 1 & 1 & \cdots & 1 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 1 & 1 & \cdots & 1 \end{pmatrix} \tag{2-۳}$$

لورم ایپسوم (به انگلیسی lorem ipsum) متنی بی مفهوم است که تشکیل شده از کلمات معنی دار یا بی معنی کنار هم. کاربر با دیدن متن لورم ایپسوم تصور میکند متنی که در صفحه مشاهده میکند این متن واقعی و مربوط به توضیحات صفحه مورد نظر است واقعی است. حالا سوال اینجاست که این متن « لورم ایپسوم » به چه دردی میخورد و اساسا برای چه منظور و هدفی ساخته شده است؟ پیش از بوجود آمدن لورم ایپسوم ، طراحان وب سایت در پروژه های وب سایت و طراحان کرافیک در پروژه های طراحی کاتولوگ ، بروشور ، پوستر و ... همواره با این مشکل مواجه بودند که صفحات پروژه خود را پیش از آنکه متن اصلی توسط کارفرما ارائه گردد و در صفحه مورد نظر قرار گیرد چگونه پر کنند؟؟ اکثر طراحان با نوشتن یک جمله مانند « این یک متن نمونه است » و یا « توضیحات در این بخش قرار خواهند گرفت » و کپی آن به تعداد زیاد یک یا چند پاراگراف متن میساختند که تمامی متن ها و کلمات ، جملات و پاراگراف ها تکراری بود و از این رو منظره خوبی برای بیننده نداشت و ضمنا به هیچ وجه واقعی به نظر نمیرسید تا بتواند شکل و شمایل تمام شده پروژه را نشان دهد. از این رو متنی ساخته شد که با دو کلمه (به فارسی : لورم ایپسوم) آغاز میشد و با همین نام در بین طراحان وب و گرافیک شناخته و به سرعت محبوب شد. وب سایت های سازنده لورم ایپسوم میتوانند هر تعداد کلمه و پاراگراف که بخواهید به صورت تکراری یا غیر تکراری برایتان بسازند و تحويلتات بدهند تا از آنها در پروژه هایتان استفاده کنید. (لورم ایپسوم فارسی) متن های لورم ایپسوم را به زبان فارسی و علاوه بر زبان فارسی به انگلیسی ، عربی ، ترکی استانبولی و ... برایتان میسازد. زبان های دیگر نیز رفته به بانک اطلاعاتی لورم ایپسوم فارسی اضافه خواهند شد.

لورم ایپسوم (به انگلیسی lorem ipsum) متنی بی مفهوم است که تشکیل شده از کلمات معنی دار یا بی معنی کنار هم. کاربر با دیدن متن لورم ایپسوم تصور میکند متنی که در صفحه مشاهده میکند این متن واقعی و مربوط به توضیحات صفحه مورد نظر است واقعی است. حالا سوال اینجاست که این متن « لورم ایپسوم » به چه دردی میخورد و اساسا برای چه منظور و هدفی ساخته شده است؟ پیش از بوجود آمدن لورم ایپسوم ، طراحان وب سایت در پروژه های وب سایت و طراحان کرافیک در پروژه های طراحی کاتولوگ ، بروشور ، پوستر و ... همواره با این مشکل مواجه بودند که صفحات پروژه خود را پیش از آنکه متن اصلی توسط کارفرما ارائه گردد و در صفحه مورد نظر قرار گیرد چگونه پر کنند؟؟ اکثر طراحان با نوشتن یک جمله

۳-۳. اساس روش پیشنهادی و الگوریتم‌های مورد استفاده

۲۹



(ب) نقشه



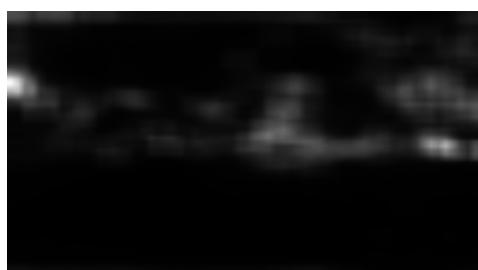
(آ) تصویر اصلی



(د) نقشه



(ج) تصویر اصلی



(و) نقشه



(ه) تصویر اصلی

شکل ۳-۴ نقشه‌ها در محیط شهری

مانند «این یک متن نمونه است» و یا «توضیحات در این بخش قرار خواهند گرفت» و کپی آن به تعداد زیاد یک یا چند پاراگراف متن میساختند که تمامی متن ها و کلمات ، جملات و پاراگراف ها تکراری بود و از این رو منظره خوبی برای بیننده نداشت و ضمناً به هیچ وجه واقعی به نظر نمیرسید تا بتواند شکل و شعایل تمام شده پروژه را نشان دهد. از این رو متنی ساخته شد که با دو کلمه (به فارسی : لورم ایپسوم) آغاز میشد و با همین نام در بین طراحان وب و گرافیک شناخته و به سرعت محبوب شد. وب سایت های سازنده لورم ایپسوم میتوانند هر تعداد کلمه و پاراگراف که بخواهید به صورت تکراری یا غیر تکراری برایتان بسازند و تحويلتان بدهند تا از آنها در پروژه هایتان استفاده کنید. (لورم ایپسوم فارسی) متن های لورم ایپسوم را به زبان فارسی و علاوه بر زبان فارسی به انگلیسی ، عربی ، ترکی استانبولی و ... برایتان میسازد. زبان های دیگر نیز رفته به بانک اطلاعاتی لورم ایپسوم فارسی اضافه خواهند شد.

سیگنال یک بعدی \mathbb{R}^2 میسازد. تبدیل $\Omega \rightarrow \mathbb{R}$ ، $\Omega = [0, \infty)$: I : یک خم C در فضای \mathbb{R}^2 میباشد. ارایه شده خم C را از فضای \mathbb{R}^2 به فضای \mathbb{R} تبدیل میکند به گونه ای که فاصله هی نقاط اصلی روی خم C با در نظر گرفتن معیاری، حفظ می شود. این معیار نرم $\| \cdot \|_1$ در نظر گرفته شده است، به این معنی که فاصله هی نقاط همسایه در تبدیل جدید (\mathbb{R}) باید برابر با فاصله هی $\| \cdot \|_1$ آنها در دامنه اصلی (\mathbb{R}^2) باشد. تبدیل $ct(x) = t(\hat{x}) = t(x, I(x))$ را فرض می کنیم. لورم ایپسوم (به انگلیسی lorem ipsum) متنی بی مفهوم است که تشکیل شده از کلمات معنی دار یا بی معنی کنار هم. کاربر با دیدن متن لورم ایپسوم تصور میکند متنی که در صفحه مشاهده میکند این متن واقعی و مربوط به توضیحات صفحه مورد نظر است واقعی است. حالا سوال اینجاست که این متن « لورم ایپسوم » به چه دردی میخورد و اساسا برای چه منظور و هدفی ساخته شده است؟ پیش از بوجود آمدن لورم ایپسوم ، طراحان وب سایت در پروژه های وب سایت و طراحان کرافیک در پروژه های طراحی کاتولوگ ، بروشور ، پوستر و ... همواره با این مشکل مواجه بودند که صفحات پروژه خود را پیش از آنکه متن اصلی توسط کارفرما ارائه گردد و در صفحه مورد نظر قرار گیرد چگونه پر کنند؟؟ اکثر طراحان با نوشتن یک جمله مانند «این یک متن نمونه است» و یا «توضیحات در این بخش قرار خواهند گرفت» و کپی آن به تعداد زیاد یک یا چند پاراگراف متن میساختند که تمامی متن ها و کلمات ، جملات و پاراگراف ها تکراری بود و از این رو منظره خوبی برای بیننده نداشت و ضمناً به هیچ

وجه واقعی به نظر نمیرسید تا بتواند شکل و شمایل تمام شده پروژه را نشان دهد. از این رو متنی ساخته شد که با دو کلمه (به فارسی : لورم ایپسوم) آغاز میشد و با همین نام در بین طراحان وب و گرافیک شناخته و به سرعت محبوب شد. وب سایت های سازنده لورم ایپسوم میتوانند هر تعداد کلمه و پاراگراف که بخواهید به صورت تکراری یا غیر تکراری برایتان بسازند و تحويلتان بدهند تا از آنها در پروژه هایتان استفاده کنید. (لورم ایپسوم فارسی) متن های لورم ایپسوم را به زبان فارسی و علاوه بر زبان فارسی به انگلیسی ، عربی ، ترکی استانبولی و ... برایتان میسازد. زبان های دیگر نیز رفته به بانک اطلاعاتی لورم ایپسوم فارسی اضافه خواهند شد.

لورم ایپسوم (به انگلیسی lorem ipsum) متنی بی مفهوم است که تشکیل شده از کلمات معنی دار یا بی معنی کنار هم. کاربر با دیدن متن لورم ایپسوم تصور میکند متنی که در صفحه مشاهده میکند این متن واقعی و مربوط به توضیحات صفحه مورد نظر است واقعی است. حالا سوال اینجاست که این متن « لورم ایپسوم » به چه دردی میخورد و اساسا برای چه منظور و هدفی ساخته شده است؟ پیش از بوجود آمدن لورم ایپسوم ، طراحان وب سایت در پروژه های وب سایت و طراحان گرافیک در پروژه های طراحی کاتولوگ ، بروشور ، پوستر و ... همواره با این مشکل مواجه بودند که صفحات پروژه خود را پیش از آنکه متن اصلی توسط کارفرما ارائه گردد و در صفحه مورد نظر قرار گیرد چگونه پر کنند؟؟ اکثر طراحان با نوشتن یک جمله مانند « این یک متن نمونه است » و یا « توضیحات در این بخش قرار خواهند گرفت » و کپی آن به تعداد زیاد یک یا چند پاراگراف متن میساختند که تمامی متن ها و کلمات ، جملات و پاراگراف ها تکراری بود و از این رو منظره خوبی برای بیننده نداشت و ضمنا به هیچ وجه واقعی به نظر نمیرسید تا بتواند شکل و شمایل تمام شده پروژه را نشان دهد. از این رو متنی ساخته شد که با دو کلمه (به فارسی : لورم ایپسوم) آغاز میشد و با همین نام در بین طراحان وب و گرافیک شناخته و به سرعت محبوب شد. وب سایت های سازنده لورم ایپسوم میتوانند هر تعداد کلمه و پاراگراف که بخواهید به صورت تکراری یا غیر تکراری برایتان بسازند و تحويلتان بدهند تا از آنها در پروژه هایتان استفاده کنید. (لورم ایپسوم فارسی) متن های لورم ایپسوم را به زبان فارسی و علاوه بر زبان فارسی به انگلیسی ، عربی ، ترکی استانبولی و ... برایتان میسازد. زبان های دیگر نیز رفته به بانک اطلاعاتی لورم ایپسوم فارسی اضافه خواهند شد.

$$D(C_1, C_2) = \begin{cases} \text{true} & \text{if } Diff(C_1, C_2) > MInt(C_1, C_2) \\ \text{false} & \end{cases} \quad (3-3)$$

که در آن کمینه تفاوت داخلی $MInt$ به این صورت تعریف می‌شود:

$$MInt(C_1, C_2) = \min(Int(C_1) + \tau(C_1), Int(C_2) + \tau(C_2)) \quad (4-3)$$

لورم ایپسوم (به انگلیسی lorem ipsum) متنی بی مفهوم است که تشکیل شده از کلمات معنی دار یا بی معنی کنار هم. کاربر با دیدن متن لورم ایپسوم تصور میکند متنی که در صفحه مشاهده میکند این متن واقعی و مربوط به توضیحات صفحه مورد نظر است واقعی است. حالا سوال اینجاست که این متن « لورم ایپسوم » به چه دردی میخورد و اساسا برای چه منظور و هدفی ساخته شده است؟ پیش از بوجود آمدن لورم ایپسوم ، طراحان وب سایت در پروژه های وب سایت و طراحان کرافیک در پروژه های طراحی کاتالوگ ، بروشور ، پوستر و ... همواره با این مشکل مواجه بودند که صفحات پروژه خود را پیش از آنکه متن اصلی توسط کارفرما ارائه گردد و در صفحه مورد نظر قرار گیرد چگونه پر کنند؟؟ اکثر طراحان با نوشتن یک جمله مانند « این یک متن نمونه است » و یا « توضیحات در این بخش قرار خواهند گرفت » و کپی آن به تعداد زیاد یک یا چند پاراگراف متن میساختند که تمامی متن ها و کلمات ، جملات و پاراگراف ها تکراری بود و از این رو منظره خوبی برای بیننده نداشت و ضمنا به هیچ وجه واقعی به نظر نمیرسید تا بتواند شکل و شمایل تمام شده پروژه را نشان دهد. از این رو متنی ساخته شد که با دو کلمه (به فارسی : لورم ایپسوم) آغاز میشد و با همین نام در بین طراحان وب و گرافیک شناخته و به سرعت محبوب شد. وب سایت های سازنده لورم ایپسوم میتوانند هر تعداد کلمه و پاراگراف که بخواهید به صورت تکراری یا غیر تکراری برایتان بسازند و تحویلتان بدهند تا از آنها در پروژه هایتان استفاده کنید. (لورم ایپسوم فارسی) متن های لورم ایپسوم را به زبان فارسی و علاوه بر زبان فارسی به انگلیسی ، عربی ، ترکی استانبولی و ... برایتان میسازد. زبان های

دیگر نیز رفته به بانک اطلاعاتی لورم ایپسوم فارسی اضافه خواهند شد.

$$\begin{aligned}
 C_{ab}^* &= \sqrt{a^{*\gamma} + b^{*\gamma}}, \quad h_{ab} = \arctan \frac{b^*}{a^*} \\
 \Delta E_{ab}^* &= \sqrt{\left(\frac{\Delta L^*}{k_L S_L}\right)^2 + \left(\frac{\Delta C_{ab}^*}{k_C S_C}\right)^2 + \left(\frac{\Delta H_{ab}^*}{k_H S_H}\right)^2}, \quad \text{where:} \\
 \Delta L^* &= L_1^* - L_2^*, \quad C_1^* = \sqrt{a_1^{*\gamma} + b_1^{*\gamma}}, \\
 C_1^* &= \sqrt{a_1^{*\gamma} + b_1^{*\gamma}}, \quad \Delta C_{ab}^* = C_1^* - C_2^* \\
 \Delta H_{ab}^* &= \sqrt{\Delta E_{ab}^{*\gamma} - \Delta L^{*\gamma} - \Delta C_{ab}^{*\gamma}} = \sqrt{\Delta a^{*\gamma} + \Delta b^{*\gamma} - \Delta C_{ab}^{*\gamma}} \\
 \Delta a^* &= a_1^* - a_2^*, \quad \Delta b^* = b_1^* - b_2^*, \quad S_L = 1, \quad S_C = 1 + K_1 C_1^*, \\
 S_H &= 1 + K_2 C_1^*, \quad k_L = 1, \quad K_1 = 0.045, \quad K_2 = 0.015
 \end{aligned} \tag{5-۳}$$

لورم ایپسوم (به انگلیسی lorem ipsum) متنی بی مفهوم است که تشکیل شده از کلمات معنی دار یا بی معنی کنار هم. کاربر با دیدن متن لورم ایپسوم تصور میکند متنی که در صفحه مشاهده میکند این متن واقعی و مربوط به توضیحات صفحه مورد نظر است واقعی است. حالا سوال اینجاست که این متن «لورم ایپسوم» به چه دردی میخورد و اساسا برای چه منظور و هدفی ساخته شده است؟ پیش از بوجود آمدن لورم ایپسوم ، طراحان وب سایت در پروژه های وب سایت و طراحان کرافیک در پروژه های طراحی کاتولوگ ، بروشور ، پوستر و ... همواره با این مشکل مواجه بودند که صفحات پروژه خود را پیش از آنکه متن اصلی توسط کارفرما ارائه گردد و در صفحه مورد نظر قرار گیرد چگونه پر کنند؟؟ اکثر طراحان با نوشتن یک جمله مانند «این یک متن نمونه است» و یا «توضیحات در این بخش قرار خواهند گرفت» و کپی آن به تعداد زیاد یک یا چند پاراگراف متن میساختند که تمامی متن ها و کلمات ، جملات و پاراگراف ها تکراری بود و از این رو منظره خوبی برای بیننده نداشت و ضمنا به هیچ وجه واقعی به نظر نمیرسید تا بتواند شکل و شمایل تمام شده پروژه را نشان دهد. از این رو متنی ساخته شد که با دو کلمه (به فارسی : لورم ایپسوم) آغاز میشد و با همین نام در بین طراحان وب و گرافیک شناخته و به سرعت محبوب شد. وب سایت های سازنده لورم

ایپسوم میتوانند هر تعداد کلمه و پاراگراف که بخواهید به صورت تکراری یا غیر تکراری برایتان بسازند و تحویلتان بدهند تا از آنها در پروژه هایتان استفاده کنید. (لورم ایپسوم فارسی) متن های لورم ایپسوم را به زبان فارسی و علاوه بر زبان فارسی به انگلیسی ، عربی ، ترکی استانبولی و ... برایتان میسازد. زبان های دیگر نیز رفته به بانک اطلاعاتی لورم ایپسوم فارسی اضافه خواهند شد.

فصل ۴

ارزیابی

۱-۴ مقدمه

در این بخش پس از معرفی مجموعه دادگان تهیه شده [۱۲]، بررسی مزایا و معایب روش پیشنهادی صورت گرفته است. از آن جا که پژوهش‌های انجام شده در این زمینه هر کدام روش متفاوتی برای تعریف صورت مساله و در نتیجه ارزیابی عملکرد متفاوتی ارایه نموده‌اند، تلاش بر آن بوده است که جنبه‌های مشترک با هر یک از این پژوهش‌ها تحت بررسی قرار گیرد. لازم به یاد آوری است که تا کنون مجموعه دادگان مشخص و برچسب‌گذاری شده برای این مساله وجود نداشته است و این خود به پراکندگی و ابهام روش‌های ارزیابی منجر شده است. از طرفی، این مساله در محیط شلoug شهری با پوشش رنگ سفید برای اولین بار تعریف شده است و ارزیابی مستقیم با روش‌های موجود امکان پذیر نیست. همچنین، تلاش اصلی ما در این پژوهش برای بی‌درنگ انجام دادن کار بوده است تا زمان کافی برای اجرای دیگر الگوریتم‌های هم‌یاری راننده از جمله الگوریتم‌های شناسایی حروف وجود داشته باشد. با توجه به این نکته، چالش اصلی در پژوهش ما انتخاب ترجیح مناسب بین کارایی و صحت بوده است. از این رو لازم است قبل از پرداختن به ارزیابی کمی، تفاوت‌های کیفی با پژوهش‌های موجود و تفاوت‌ها در نحوه ارزیابی بیان شود. در ادامه به بحث بر روی معیارهای ارزیابی پرداخته شده است و در بخش‌های آتی ارزیابی‌های کمی ارایه شده‌اند.

۲-۴ مجموعه دادگان

این مجموعه از ۱۳۴۳۲۸ فریم تصویر تشکیل شده است که توسط یک دوربین نصب شده در خودروی در حال حرکت در محیط شهری با کیفیت 1080×1920 تهیه شده است و سپس دادگان برای اولین بار در حجم بالا توسط انسان برچسب‌گذاری شده است تا داده‌ی زمینه‌ی استاندارد موجود باشد. همچنین تحلیل آماری و دسته‌بندی‌های لازم انجام شده است که به جزیات آن خواهیم پرداخت. این ویدیوها شامل بخش‌هایی که تابلوی راهنمای آن وجود ندارد نیز می‌شوند، اما به دلیل چالشی بودن، بعضی از این ویدیوها که گاهی طولانی هم هستند حذف نشده‌اند تا مجموعه دادگان به مساله در دنیای واقعی نزدیک‌تر باشد. از جمله‌ی این چالش‌ها می‌توان به وجود برخی نواحی سفید، بنرهای تبلیغاتی، و دیگر تابلوهای موجود

در محیط شهری اشاره کرد. برخی نمونه‌های این چالش‌ها در تصویر ۱-۴ آورده شده‌اند. با این وجود،



شکل ۱-۴ برخی چالش‌های ساختاری در محیط شهری

دبaleh‌های کوتاه‌تری از ویدیوها شامل حداقل یک تابلوی راهنمای در هر دبaleh نیز تهیه شده‌است که در مجموع شامل ۲۶۹۸۸ فریم می‌شود. این دبaleh‌ها در فاصله‌ای از تابلو شروع می‌شوند که انتظار می‌رود سیستم هوشمند در بهترین حالت از آن فاصله تشخیص را آغاز کند. پژوهشگران می‌توانند از این مجموعه کوتاه‌تر برای آموزش و آزمون روش خود استفاده کنند.

برای مقایسه، به شکل‌های ۲-۴ و ۳-۴ مراجعه کنید. در این تصاویر مجموعه دادگان تهیه شده با تنها مجموعه دادگان موجود (میرمهدی [۱۰]) مقایسه شده‌است. از نظر تعداد، مجموعه دادگان تهیه شده به میزان قابل توجهی بزرگ‌تر از مجموعه‌های استفاده شده تا کنون است. برای نمونه، مجموعه‌ی معرفی شده توسط میرمهدی به طور تقریبی شامل ۴۸ هزار فریم است که دبaleh‌های طولانی از آن بدون تابلوی راهنمای هستند.

۱-۲-۴ ویژگی‌های مجموعه دادگان

لورم ایپسوم (به انگلیسی lorem ipsum) متنی بی مفهوم است که تشکیل شده از کلمات معنی دار یا بی معنی کنار هم. کاربر با دیدن متن لورم ایپسوم تصور می‌کند متنی که در صفحه مشاهده می‌کند این متن



شکل ۲-۴ نمونه دادگان تهیه شده



شکل ۳-۴ نمونه دادگان موجود

واقعی و مربوط به توضیحات صفحه مورد نظر است واقعی است. حالا سوال اینجاست که این متن «لورم ایپسوم» به چه دردی میخورد و اساسا برای چه منظور و هدفی ساخته شده است؟ پیش از بوجود آمدن لورم ایپسوم، طراحان وب سایت در پروژه های وب سایت و طراحان کرافیک در پروژه های طراحی کاتولوگ، بروشور، پوستر و ... همواره با این مشکل مواجه بودند که صفحات پروژه خود را پیش از آنکه متن اصلی توسط کارفرما ارائه گردد و در صفحه مورد نظر قرار گیرد چگونه پر کنند؟؟ اکثر طراحان با نوشتن یک جمله مانند «این یک متن نمونه است» و یا «توضیحات در این بخش قرار خواهند گرفت» و کپی آن به تعداد زیاد یک یا چند پاراگراف متن میساختند که تمامی متن ها و کلمات، جملات و پاراگراف ها تکراری بود و از این رو منظره خوبی برای بیننده نداشت و ضمنا به هیچ وجه واقعی به نظر نمیرسید تا بتواند شکل و شمایل تمام شده پروژه را نشان دهد. از این رو متنی ساخته شد که با دو کلمه (به فارسی : لورم ایپسوم) آغاز میشد و با همین نام در بین طراحان وب و گرافیک شناخته و به سرعت محبوب شد. وب سایت های سازنده لورم ایپسوم میتوانند هر تعداد کلمه و پاراگراف که بخواهید به صورت تکراری یا غیر تکراری برایتان بسازند و تحويلتات بدهند تا از آنها در پروژه هایتان استفاده کنید. (لورم ایپسوم فارسی) متن های لورم ایپسوم را به زبان فارسی و علاوه بر زبان فارسی به انگلیسی، عربی، ترکی استانبولی و ... برایتان میسازد. زبان های دیگر نیز رفته به بانک اطلاعاتی لورم ایپسوم فارسی اضافه خواهند شد.

۴-۲-۲ گزارش آماری

در این بخش یک تحلیل آماری بر روی مجموعه دادگان ارایه شده است تا محققان بتوانند شرایط و دسته‌ی مناسب برای مطالعه‌ی خود را انتخاب کنند. تعداد کل فریم‌ها در نمونه‌ی کوچک و اصلاح شده‌ی مجموعه‌دادگان برابر با ۱۲۹۹۶ است که ۵۰۴۰ فریم آن به صورت دستی اصلاح شده‌است و شامل ۱۰۸۵۵ بار اصلاح دستی است.

۴-۳ آزمایش اول: تاثیر فلان کار

لورم ایپسوم (به انگلیسی lorem ipsum) متنی بی مفهوم است که تشکیل شده از کلمات معنی دار یا بی معنی کنار هم. کاربر با دیدن متن لورم ایپسوم تصور میکند متنی که در صفحه مشاهده میکند این متن

واقعی و مربوط به توضیحات صفحه مورد نظر است واقعی است. حالا سوال اینجاست که این متن «لورم ایپسوم» به چه دردی میخورد و اساسا برای چه منظور و هدفی ساخته شده است؟ پیش از بوجود آمدن لورم ایپسوم، طراحان وب سایت و طراحان کرافیک در پروژه های طراحی کاتولوگ، بروشور، پوستر و ... همواره با این مشکل مواجه بودند که صفحات پروژه خود را پیش از آنکه متن اصلی توسط کارفرما ارائه گردد و در صفحه مورد نظر قرار گیرد چگونه پر کنند؟؟ اکثر طراحان با نوشتن یک جمله مانند «این یک متن نمونه است» و یا «توضیحات در این بخش قرار خواهند گرفت» و کپی آن به تعداد زیاد یک یا چند پاراگراف متن میساختند که تمامی متن ها و کلمات، جملات و پاراگراف ها تکراری بود و از این رو منظره خوبی برای بیننده نداشت و ضمنا به هیچ وجه واقعی به نظر نمیرسید تا بتواند شکل و شمایل تمام شده پروژه را نشان دهد. از این رو متنی ساخته شد که با دو کلمه (به فارسی : لورم ایپسوم) آغاز میشد و با همین نام در بین طراحان وب و گرافیک شناخته و به سرعت محبوب شد. وب سایت های سازنده لورم ایپسوم میتوانند هر تعداد کلمه و پاراگراف که بخواهید به صورت تکراری یا غیر تکراری برایتان بسازند و تحولیتان بدهند تا از آنها در پروژه هایتان استفاده کنید. (لورم ایپسوم فارسی) متن های لورم ایپسوم را به زبان فارسی و علاوه بر زبان فارسی به انگلیسی، عربی، ترکی استانبولی و ... برایتان میسازد. زبان های دیگر نیز رفته به بانک اطلاعاتی لورم ایپسوم فارسی اضافه خواهند شد.

۴-۴ آزمایش سوم: تاثیر تبدیل

لورم ایپسوم (به انگلیسی lorem ipsum) متنی بی مفهوم است که تشکیل شده از کلمات معنی دار یا بی معنی کنار هم. کاربر با دیدن متن لورم ایپسوم تصور میکند متنی که در صفحه مشاهده میکند این متن واقعی و مربوط به توضیحات صفحه مورد نظر است واقعی است. حالا سوال اینجاست که این متن «لورم ایپسوم» به چه دردی میخورد و اساسا برای چه منظور و هدفی ساخته شده است؟ پیش از بوجود آمدن لورم ایپسوم، طراحان وب سایت در پروژه های وب سایت و طراحان کرافیک در پروژه های طراحی کاتولوگ، بروشور، پوستر و ... همواره با این مشکل مواجه بودند که صفحات پروژه خود را پیش از آنکه متن اصلی توسط کارفرما ارائه گردد و در صفحه مورد نظر قرار گیرد چگونه پر کنند؟؟ اکثر طراحان با نوشتن یک جمله

مانتند «این یک متن نمونه است» و یا «توضیحات در این بخش قرار خواهند گرفت» و کپی آن به تعداد زیاد یک یا چند پاراگراف متن می‌ساختند که تمامی متن‌ها و کلمات، جملات و پاراگراف‌ها تکراری بود و از این رو منظره خوبی برای بیننده نداشت و ضمناً به هیچ وجه واقعی به نظر نمیرسید تا بتواند شکل و شعایل تمام شده پروژه را نشان دهد. از این رو متنی ساخته شد که با دو کلمه (به فارسی: لورم ایپسوم) آغاز می‌شد و با همین نام در بین طراحان وب و گرافیک شناخته و به سرعت محبوب شد. وب سایت‌های سازنده لورم ایپسوم می‌توانند هر تعداد کلمه و پاراگراف که بخواهید به صورت تکراری یا غیر تکراری برایتان بسازند و تحولتتان بدهند تا از آنها در پروژه هایتان استفاده کنید. (لورم ایپسوم فارسی) متن‌های لورم ایپسوم را به زبان فارسی و علاوه بر زبان فارسی به انگلیسی، عربی، ترکی استانبولی و ... برایتان می‌سازد. زبان‌های دیگر نیز رفته به بانک اطلاعاتی لورم ایپسوم فارسی اضافه خواهند شد.

جدول ۱-۴ مساحت مثبت و منفی پس از اعمال تبدیل

σ_p	\bar{s}_n	σ_p	\bar{s}_p	
۰,۰۴۳۴۴۲۹۲۲	۰,۳۹۰۶۵۹۵۵	۰,۱۶۵۰۰۵۵۲۲	۰,۷۹۴۱۵۹۸۲	تبدیل متوسط
۰,۰۵۰۹۶۰۱۰	۰,۴۱۰۶۹۳۸۵	۰,۱۹۹۹۵۴۲۹	۰,۷۵۲۸۷۴۶۹	تبدیل قوی
۰,۰۳۰۸۲۲۸۷	۰,۱۳۰۶۹۳۳	۰,۲۴۳۲۵۶۵	۰,۵۹۶۸۱۴۵۸	ت. متوسط + نقشه

۴-۵ آزمایش چهارم: عدم پاسخگویی فلان کار در روش فلانی

لورم ایپسوم (به انگلیسی lorem ipsum) متنی بی مفهوم است که تشکیل شده از کلمات معنی‌دار یا بی معنی کنار هم. کاربر با دیدن متن لورم ایپسوم تصور می‌کند متنی که در صفحه مشاهده می‌کند این متن واقعی و مربوط به توضیحات صفحه مورد نظر است واقعی است. حالا سوال اینجاست که این متن «لورم ایپسوم» به چه دردی می‌خورد و اساساً برای چه منظور و هدفی ساخته شده است؟ پیش از بوجود آمدن لورم ایپسوم، طراحان وب سایت در پروژه‌های وب سایت و طراحان گرافیک در پروژه‌های طراحی کاتولوگ،

بروشور ، پوستر و ... همواره با این مشکل مواجه بودند که صفحات پروژه خود را پیش از آنکه متن اصلی توسط کارفرما ارائه گردد و در صفحه مورد نظر قرار گیرد چگونه پر کنند؟؟ اکثر طراحان با نوشتن یک جمله مانند «این یک متن نمونه است» و یا «توضیحات در این بخش قرار خواهند گرفت» و کپی آن به تعداد زیاد یک یا چند پاراگراف متن میساختند که تمامی متن ها و کلمات ، جملات و پاراگراف ها تکراری بود و از این رو منظره خوبی برای بیننده نداشت و ضمناً به هیچ وجه واقعی به نظر نمیرسید تا بتواند شکل و شمايل تمام شده پروژه را نشان دهد. از این رو متنی ساخته شد که با دو کلمه (به فارسی : لورم ایپسوم) آغاز میشد و با همین نام در بین طراحان وب و گرافیک شناخته و به سرعت محبوب شد. وب سایت های سازنده لورم ایپسوم میتوانند هر تعداد کلمه و پاراگراف که بخواهید به صورت تکراری یا غیر تکراری برایتان بسازند و تحویلتان بدهند تا از آنها در پروژه هایتان استفاده کنید. (لورم ایپسوم فارسی) متن های لورم ایپسوم را به زبان فارسی و علاوه بر زبان فارسی به انگلیسی ، عربی ، ترکی استانبولی و ... برایتان میسازد. زبان های دیگر نیز رفته به بانک اطلاعاتی لورم ایپسوم فارسی اضافه خواهند شد.

۴-۶ آزمایش پنجم: عدم کارایی فلان کار

لورم ایپسوم (به انگلیسی lorem ipsum) متنی بی مفهوم است که تشکیل شده از کلمات معنی دار یا بی معنی کنار هم. کاربر با دیدن متن لورم ایپسوم تصور میکند متنی که در صفحه مشاهده میکند این متن واقعی و مربوط به توضیحات صفحه مورد نظر است واقعی است. حالا سوال اینجاست که این متن « لورم ایپسوم » به چه دردی میخورد و اساساً برای چه منظور و هدفی ساخته شده است؟ پیش از بوجود آمدن لورم ایپسوم ، طراحان وب سایت در پروژه های وب سایت و طراحان گرافیک در پروژه های طراحی کاتولوگ ، بروشور ، پوستر و ... همواره با این مشکل مواجه بودند که صفحات پروژه خود را پیش از آنکه متن اصلی توسط کارفرما ارائه گردد و در صفحه مورد نظر قرار گیرد چگونه پر کنند؟؟ اکثر طراحان با نوشتن یک جمله مانند «این یک متن نمونه است» و یا «توضیحات در این بخش قرار خواهند گرفت» و کپی آن به تعداد زیاد یک یا چند پاراگراف متن میساختند که تمامی متن ها و کلمات ، جملات و پاراگراف ها تکراری بود و از این رو منظره خوبی برای بیننده نداشت و ضمناً به هیچ وجه واقعی به نظر نمیرسید تا بتواند شکل و شمايل تمام

شده پروژه را نشان دهد. از این رو متنی ساخته شد که با دو کلمه (به فارسی : لورم ایپسوم) آغاز میشد و با همین نام در بین طراحان وب و گرافیک شناخته و به سرعت محبوب شد. وب سایت های سازنده لورم ایپسوم میتوانند هر تعداد کلمه و پاراگراف که بخواهید به صورت تکراری یا غیر تکراری برایتان بسازند و تحویلتان بدهند تا از آنها در پروژه هایتان استفاده کنید. (لورم ایپسوم فارسی) متن های لورم ایپسوم را به زبان فارسی و علاوه بر زبان فارسی به انگلیسی ، عربی ، ترکی استانبولی و ... برایتان میسازد. زبان های دیگر نیز رفته به بانک اطلاعاتی لورم ایپسوم فارسی اضافه خواهند شد.

۷-۴ آزمایش ششم: اعمال فلان روش

لورم ایپسوم (به انگلیسی lorem ipsum) متنی بی مفهوم است که تشکیل شده از کلمات معنی دار یا بی معنی کنار هم. کاربر با دیدن متن لورم ایپسوم تصور میکند متنی که در صفحه مشاهده میکند این متن واقعی و مربوط به توضیحات صفحه مورد نظر است واقعی است. حالا سوال اینجاست که این متن « لورم ایپسوم » به چه دردی میخورد و اساسا برای چه منظور و هدفی ساخته شده است؟ پیش از بوجود آمدن لورم ایپسوم ، طراحان وب سایت در پروژه های وب سایت و طراحان گرافیک در پروژه های طراحی کاتولوگ ، بروشور ، پوستر و ... همواره با این مشکل مواجه بودند که صفحات پروژه خود را پیش از آنکه متن اصلی توسط کارفرما ارائه گردد و در صفحه مورد نظر قرار گیرد چگونه پر کنند؟؟ اکثر طراحان با نوشتن یک جمله مانند « این یک متن نمونه است » و یا « توضیحات در این بخش قرار خواهند گرفت » و کپی آن به تعداد زیاد یک یا چند پاراگراف متن میساختند که تمامی متن ها و کلمات ، جملات و پاراگراف ها تکراری بود و از این رو منظره خوبی برای بیننده نداشت و ضمنا به هیچ وجه واقعی به نظر نمیرسید تا بتواند شکل و شمایل تمام شده پروژه را نشان دهد. از این رو متنی ساخته شد که با دو کلمه (به فارسی : لورم ایپسوم) آغاز میشد و با همین نام در بین طراحان وب و گرافیک شناخته و به سرعت محبوب شد. وب سایت های سازنده لورم ایپسوم میتوانند هر تعداد کلمه و پاراگراف که بخواهید به صورت تکراری یا غیر تکراری برایتان بسازند و تحویلتان بدهند تا از آنها در پروژه هایتان استفاده کنید. (لورم ایپسوم فارسی) متن های لورم ایپسوم را به زبان فارسی و علاوه بر زبان فارسی به انگلیسی ، عربی ، ترکی استانبولی و ... برایتان میسازد. زبان های

دیگر نیز رفته به بانک اطلاعاتی لورم ایسپوم فارسی اضافه خواهند شد.

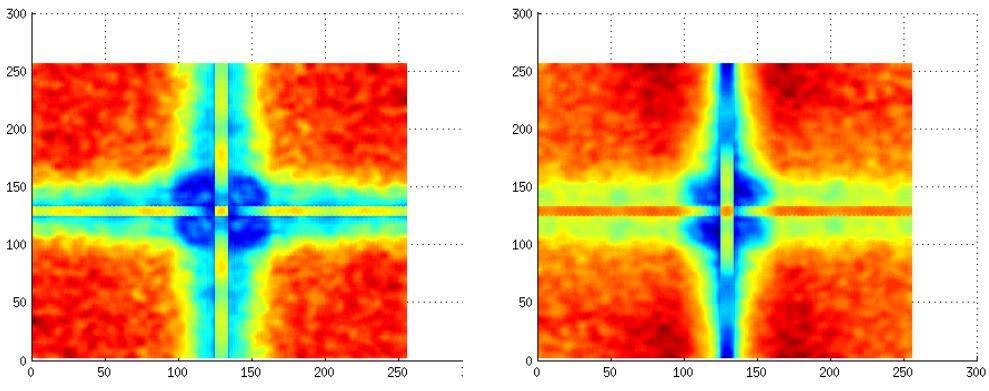


شکل ۴-۴ نواحی مثبت حاصل از روش آقایون فلانی و فلانی مثلا

۸-۴ آزمایش هفتم: رد فلان روش

لورم ایپسوم (به انگلیسی lorem ipsum) متنی بی مفهوم است که تشکیل شده از کلمات معنی دار یا بی معنی کنار هم. کاربر با دیدن متن لورم ایپسوم تصور میکند متنی که در صفحه مشاهده میکند این متن واقعی و مربوط به توضیحات صفحه مورد نظر است واقعی است. حالا سوال اینجاست که این متن « لورم ایپسوم » به چه دردی میخورد و اساسا برای چه منظور و هدفی ساخته شده است؟ پیش از بوجود آمدن لورم ایپسوم ، طراحان وب سایت در پروژه های وب سایت و طراحان کرافیک در پروژه های طراحی کاتولوگ ، بروشور ، پوستر و ... همواره با این مشکل مواجه بودند که صفحات پروژه خود را پیش از آنکه متن اصلی توسط کارفرما ارائه گردد و در صفحه مورد نظر قرار گیرد چگونه پر کنند؟؟ اکثر طراحان با نوشتن یک جمله مانند « این یک متن نمونه است » و یا « توضیحات در این بخش قرار خواهند گرفت » و کپی آن به تعداد زیاد یک یا چند پاراگراف متن میساختند که تمامی متن ها و کلمات ، جملات و پاراگراف ها تکراری بود و از این رو منظره خوبی برای بیننده نداشت و ضمنا به هیچ وجه واقعی به نظر نمیرسید تا بتواند شکل و شمایل تمام شده پروژه را نشان دهد. از این رو متنی ساخته شد که با دو کلمه (به فارسی : لورم ایپسوم) آغاز میشد و با همین نام در بین طراحان وب و گرافیک شناخته و به سرعت محبوب شد. وب سایت های سازنده لورم ایپسوم میتوانند هر تعداد کلمه و پاراگراف که بخواهید به صورت تکراری یا غیر تکراری برایتان بسازند و تحولیتان بدهند تا از آنها در پروژه هایتان استفاده کنید. (لورم ایپسوم فارسی) متن های لورم ایپسوم را به زبان فارسی و علاوه بر زبان فارسی به انگلیسی ، عربی ، ترکی استانبولی و ... برایتان میسازد. زبان های دیگر نیز رفته به بانک اطلاعاتی لورم ایپسوم فارسی اضافه خواهند شد.

لورم ایپسوم (به انگلیسی lorem ipsum) متنی بی مفهوم است که تشکیل شده از کلمات معنی دار یا بی معنی کنار هم. کاربر با دیدن متن لورم ایپسوم تصور میکند متنی که در صفحه مشاهده میکند این متن واقعی و مربوط به توضیحات صفحه مورد نظر است واقعی است. حالا سوال اینجاست که این متن « لورم ایپسوم » به چه دردی میخورد و اساسا برای چه منظور و هدفی ساخته شده است؟ پیش از بوجود آمدن لورم ایپسوم ، طراحان وب سایت در پروژه های وب سایت و طراحان کرافیک در پروژه های طراحی کاتولوگ ،



(ب) تفاضلی دیگر

(آ) تفاضل

شکل ۴-۵ در (آ) تفاضل با فلان و در (ب) تفاضل با فلان آمده است.

بروشور ، پوستر و ... همواره با این مشکل مواجه بودند که صفحات پروژه خود را پیش از آنکه متن اصلی توسط کارفرما ارائه گردد و در صفحه مورد نظر قرار گیرد چگونه پر کنند؟؟

۹-۴ آزمایش هشتم: آزمایشی دیگر

لورم ایپسوم (به انگلیسی lorem ipsum) متنی بی مفهوم است که تشکیل شده از کلمات معنی دار یا بی معنی کنار هم. کاربر با دیدن متن لورم ایپسوم تصور میکند متنی که در صفحه مشاهده میکند این متن واقعی و مربوط به توضیحات صفحه مورد نظر است واقعی است. حالا سوال اینجاست که این متن « لورم ایپسوم » به چه دردی میخورد و اساسا برای چه منظور و هدفی ساخته شده است؟ پیش از بوجود آمدن لورم ایپسوم ، طراحان وب سایت در پروژه های وب سایت و طراحان کرافیک در پروژه های طراحی کاتولوگ ، بروشور ، پوستر و ... همواره با این مشکل مواجه بودند که صفحات پروژه خود را پیش از آنکه متن اصلی توسط کارفرما ارائه گردد و در صفحه مورد نظر قرار گیرد چگونه پر کنند؟؟ اکثر طراحان با نوشتن یک جمله مانند « این یک متن نمونه است » و یا « توضیحات در این بخش قرار خواهند گرفت » و کپی آن به تعداد زیاد یک یا چند پاراگراف متن میساختند که تمامی متن ها و کلمات ، جملات و پاراگراف ها تکراری بود و از این رو منظره خوبی برای بیننده نداشت و ضمنا به هیچ وجه واقعی به نظر نمیرسید تا بتواند شکل و شمایل تمام

شده پروژه را نشان دهد. از این رو متنی ساخته شد که با دو کلمه (به فارسی : لورم ایپسوم) آغاز میشد و با همین نام در بین طراحان وب و گرافیک شناخته و به سرعت محبوب شد. وب سایت های سازنده لورم ایپسوم میتوانند هر تعداد کلمه و پاراگراف که بخواهید به صورت تکراری یا غیر تکراری برایتان بسازند و تحویلتان بدهند تا از آنها در پروژه هایتان استفاده کنید. (لورم ایپسوم فارسی) متن های لورم ایپسوم را به زبان فارسی و علاوه بر زبان فارسی به انگلیسی ، عربی ، ترکی استانبولی و ... برایتان میسازد. زبان های دیگر نیز رفته به بانک اطلاعاتی لورم ایپسوم فارسی اضافه خواهند شد.

۱۰-۴ جمع‌بندی

روش ارایه شده در تقسیم فضای نواحی شامل تابلو به نسبت روش های پیشین عملکرد بهتری نشان داد

.....

فصل ۵

نتیجه‌گیری و پیشنهادات

لورم ایپسوم (به انگلیسی lorem ipsum) متنی بی مفهوم است که تشکیل شده از کلمات معنی دار یا بی معنی کنار هم. کاربر با دیدن متن لورم ایپسوم تصور میکند متنی که در صفحه مشاهده میکند این متن واقعی و مربوط به توضیحات صفحه مورد نظر است واقعی است. حالا سوال اینجاست که این متن « لورم ایپسوم » به چه دردی میخورد و اساسا برای چه منظور و هدفی ساخته شده است؟ پیش از بوجود آمدن لورم ایپسوم ، طراحان وب سایت در پروژه های وب سایت و طراحان کرافیک در پروژه های طراحی کاتولوگ ، بروشور ، پوستر و ... همواره با این مشکل مواجه بودند که صفحات پروژه خود را پیش از آنکه متن اصلی توسط کارفرما ارائه گردد و در صفحه مورد نظر قرار گیرد چگونه پر کنند؟؟ اکثر طراحان با نوشتن یک جمله مانند « این یک متن نمونه است » و یا « توضیحات در این بخش قرار خواهند گرفت » و کپی آن به تعداد زیاد یک یا چند پاراگراف متن میساختند که تمامی متن ها و کلمات ، جملات و پاراگراف ها تکراری بود و از این رو منظره خوبی برای بیننده نداشت و ضمنا به هیچ وجه واقعی به نظر نمیرسید تا بتواند شکل و شمایل تمام شده پروژه را نشان دهد. از این رو متنی ساخته شد که با دو کلمه (به فارسی : لورم ایپسوم) آغاز میشد و با همین نام در بین طراحان وب و گرافیک شناخته و به سرعت محبوب شد. وب سایت های سازنده لورم ایپسوم میتوانند هر تعداد کلمه و پاراگراف که بخواهید به صورت تکراری یا غیر تکراری برایتان بسازند و تحويلتات بدهند تا از آنها در پروژه هایتان استفاده کنید. (لورم ایپسوم فارسی) متن های لورم ایپسوم را به زبان فارسی و علاوه بر زبان فارسی به انگلیسی ، عربی ، ترکی استانبولی و ... برایتان میسازد. زبان های دیگر نیز رفته به بانک اطلاعاتی لورم ایپسوم فارسی اضافه خواهند شد.

لورم ایپسوم (به انگلیسی lorem ipsum) متنی بی مفهوم است که تشکیل شده از کلمات معنی دار یا بی معنی کنار هم. کاربر با دیدن متن لورم ایپسوم تصور میکند متنی که در صفحه مشاهده میکند این متن واقعی و مربوط به توضیحات صفحه مورد نظر است واقعی است. حالا سوال اینجاست که این متن « لورم ایپسوم » به چه دردی میخورد و اساسا برای چه منظور و هدفی ساخته شده است؟ پیش از بوجود آمدن لورم ایپسوم ، طراحان وب سایت در پروژه های وب سایت و طراحان کرافیک در پروژه های طراحی کاتولوگ ، بروشور ، پوستر و ... همواره با این مشکل مواجه بودند که صفحات پروژه خود را پیش از آنکه متن اصلی توسط کارفرما ارائه گردد و در صفحه مورد نظر قرار گیرد چگونه پر کنند؟؟ اکثر طراحان با نوشتن یک جمله

مانند «این یک متن نمونه است» و یا «توضیحات در این بخش قرار خواهند گرفت» و کپی آن به تعداد زیاد یک یا چند پاراگراف متن می‌ساختند که تمامی متن‌ها و کلمات، جملات و پاراگراف‌ها تکراری بود و از این رو منظره خوبی برای بیننده نداشت و ضمناً به هیچ وجه واقعی به نظر نمیرسید تا بتواند شکل و شمایل تمام شده پروژه را نشان دهد. از این رو متنی ساخته شد که با دو کلمه (به فارسی: لورم ایپسوم) آغاز می‌شد و با همین نام در بین طراحان وب و گرافیک شناخته و به سرعت محبوب شد. وب سایت‌های سازنده لورم ایپسوم می‌توانند هر تعداد کلمه و پاراگراف که بخواهید به صورت تکراری یا غیر تکراری برایتان بسازند و تحویلتان بدهند تا از آنها در پروژه هایتان استفاده کنید. (لورم ایپسوم فارسی) متن‌های لورم ایپسوم را به زبان فارسی و علاوه بر زبان فارسی به انگلیسی، عربی، ترکی استانبولی و ... برایتان می‌سازد. زبان‌های دیگر نیز رفته به بانک اطلاعاتی لورم ایپسوم فارسی اضافه خواهند شد.

لورم ایپسوم (به انگلیسی *lorem ipsum*) متنی بی مفهوم است که تشکیل شده از کلمات معنی‌دار یا بی معنی کنار هم. کاربر با دیدن متن لورم ایپسوم تصور می‌کند متنی که در صفحه مشاهده می‌کند این متن واقعی و مربوط به توضیحات صفحه مورد نظر است واقعی است. حالا سوال اینجاست که این متن «لورم ایپسوم» به چه دردی می‌خورد و اساساً برای چه منظور و هدفی ساخته شده است؟ پیش از بوجود آمدن لورم ایپسوم، طراحان وب سایت در پروژه‌های وب سایت و طراحان گرافیک در پروژه‌های طراحی کاتالوگ، بروشور، پوستر و ... همواره با این مشکل مواجه بودند که صفحات پروژه خود را پیش از آنکه متن اصلی توسط کارفرما ارائه گردد و در صفحه مورد نظر قرار گیرد چگونه پر کنند؟؟ اکثر طراحان با نوشتن یک جمله مانند «این یک متن نمونه است» و یا «توضیحات در این بخش قرار خواهند گرفت» و کپی آن به تعداد زیاد یک یا چند پاراگراف متن می‌ساختند که تمامی متن‌ها و کلمات، جملات و پاراگراف‌ها تکراری بود و از این رو منظره خوبی برای بیننده نداشت و ضمناً به هیچ وجه واقعی به نظر نمیرسید تا بتواند شکل و شمایل تمام شده پروژه را نشان دهد. از این رو متنی ساخته شد که با دو کلمه (به فارسی: لورم ایپسوم) آغاز می‌شد و با همین نام در بین طراحان وب و گرافیک شناخته و به سرعت محبوب شد. وب سایت‌های سازنده لورم ایپسوم می‌توانند هر تعداد کلمه و پاراگراف که بخواهید به صورت تکراری یا غیر تکراری برایتان بسازند و تحویلتان بدهند تا از آنها در پروژه هایتان استفاده کنید. (لورم ایپسوم فارسی) متن‌های لورم ایپسوم را به

زبان فارسی و علاوه بر زبان فارسی به انگلیسی ، عربی ، ترکی استانبولی و ... برایتان می‌سازد. زبان‌های دیگر نیز رفته به بانک اطلاعاتی لورم ایپسوم فارسی اضافه خواهند شد.

۱-۵ پیشنهادات

به طور کلی پیشنهادها برای پژوهش‌های آتی به این صورت است:

لورم ایپسوم (به انگلیسی lorem ipsum) متنی بی مفهوم است که تشکیل شده از کلمات معنی‌دار یا بی معنی کنار هم. کاربر با دیدن متن لورم ایپسوم تصور می‌کند متنی که در صفحه مشاهده می‌کند این متن واقعی و مربوط به توضیحات صفحه مورد نظر است واقعی است. حالا سوال اینجاست که این متن « لورم ایپسوم » به چه دردی می‌خورد و اساسا برای چه منظور و هدفی ساخته شده است؟ پیش از بوجود آمدن لورم ایپسوم ، طراحان وب سایت در پروژه‌های وب سایت و طراحان کرافیک در پروژه‌های طراحی کاتولوگ ، بروشور ، پوستر و ... همواره با این مشکل مواجه بودند که صفحات پروژه خود را پیش از آنکه متن اصلی توسط کارفرما ارائه گردد و در صفحه مورد نظر قرار گیرد چگونه پر کنند؟؟ اکثر طراحان با نوشتن یک جمله مانند «این یک متن نمونه است» و یا «توضیحات در این بخش قرار خواهند گرفت» و کپی آن به تعداد زیاد یک یا چند پاراگراف متن می‌ساختند که تمامی متن‌ها و کلمات ، جملات و پاراگراف‌ها تکراری بود و از این رو منظره خوبی برای بیننده نداشت و ضمنا به هیچ وجه واقعی به نظر نمیرسید تا بتواند شکل و شمایل تمام شده پروژه را نشان دهد. از این رو متنی ساخته شد که با دو کلمه (به فارسی : لورم ایپسوم) آغاز می‌شد و با همین نام در بین طراحان وب و گرافیک شناخته و به سرعت محبوب شد. وب سایت‌های سازنده لورم ایپسوم می‌توانند هر تعداد کلمه و پاراگراف که بخواهید به صورت تکراری یا غیر تکراری برایتان بسازند و تحویلتان بدهند تا از آنها در پروژه‌هایتان استفاده کنید. (لورم ایپسوم فارسی) متن‌های لورم ایپسوم را به زبان فارسی و علاوه بر زبان فارسی به انگلیسی ، عربی ، ترکی استانبولی و ... برایتان می‌سازد. زبان‌های دیگر نیز رفته به بانک اطلاعاتی لورم ایپسوم فارسی اضافه خواهند شد.

مراجع

- [1] A. González, L. M. Bergasa, and J. J. Yebes, “Text detection and recognition on traffic panels from street-level imagery using visual appearance,” *IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems*, vol.15, no.1, pp.238–228, .2014
- [2] W. Wu, X. Chen, and J. Yang, “Detection of text on road signs from video,” *IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems*, vol.6, no.4, pp.390–378, .2005
- [3] X. Chen, J. Yang, J. Zhang, and A. Waibel, “Automatic detection and recognition of signs from natural scenes.,” *IEEE Transactions on Image Processing*, vol.13, pp.99–87, .2004
- [4] A. V. Reina, R. L. Sastre, S. L. Arroyo, and P. G. Jiménez, “Adaptive traffic road sign panels text extraction,” in *Proceedings of the 5th WSEAS International Conference on Signal Processing, Robotics and Automation*, pp.300–295, World Scientific and Engineering Academy and Society (WSEAS), .2006
- [5] A. Vázquez-Reina, R. J. López-Sastre, P. Siegmann, S. Lafuente-Arroyo, and H. Gómez-Moreno, “An approach to the recognition of informational traffic signs based on d-2 homography and svms,” in *Advanced Concepts for Intelligent Vision Systems*, vol.4179, pp.1173–1163, Springer Berlin Heidelberg, .2006
- [6] J. Shi and C. Tomasi, “Good features to track,” in *IEEE Computer Society Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR)*, pp.600–593, IEEE, .1994
- [7] N. Otsu, “A threshold selection method from gray-level histograms,” *IEEE Transactions on Systems, Man and Cybernetics*, vol.9, no.1, pp.66–62, .1979
- [8] A. González, L. M. Bergasa, J. J. Yebes, and J. Almazan, “Traffic panels detection using visual appearance,” in *IEEE Intelligent Vehicles Symposium*, pp.1226–1221, IEEE, .2013
- [9] A. González, L. M. Bergasa, J. J. Yebes, and J. Almazan, “Text recognition on traffic panels from street-level imagery,” in *IEEE Intelligent Vehicles Symposium*, pp.345–340, IEEE, .2012

- [10] J. Greenhalgh and M. Mirmehdi, "Recognizing text-based traffic signs," *IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems*, vol.16, no.3, pp.1369–1360, .2015
- [11] A. González, L. M. Bergasa, M. Gavilán, M. A. Sotelo, F. Herranz, and C. Fernández, "Automatic information extraction of traffic panels based on computer vision," in *12th International IEEE Conference on Intelligent Transportation Systems, Proceedings, ITSC*, pp.189–184, IEEE, .2009
- [12] N. Khazaee Korghond and R. Safabakhsh, "Aut-utp: Urban traffic panel detection and recognition dataset," in *Electrical Engineering (ICEE), 2016 24th Iranian Conference on*, pp.1682–1678, IEEE, .2016

آپیوست

نمونه‌هایی از دادگان



شکل آ-۱ نمونه دادگان



شکل آ-۲ نمونه دادگان



شکل آ- ۳ نمونه دادگان



شکل آ-۴ نمونه دادگان



شکل آ-5 نمونه دادگان

Abstract:

In recent years, new challenges have been raised in environment perception for autonomous vehicles and driver's assistant systems. One of the most important challenges is traffic sign and traffic panel detection which are vital navigation systems malfunction. Traffic Panel detection is recently investigated by researchers because of its higher complexity. The literature is limited to roads out of cities where there is no clutter and the problem is easy to solve. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit, sed diam nonummy nibh euismod tincidunt ut laoreet dolore magna aliquam erat volutpat. Ut wisi enim ad minim veniam, quis nostrud exerci tation ullamcorper suscipit lobortis nisl ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis autem vel eum iriure dolor in hendrerit in vulputate velit esse molestie consequat, vel illum dolore eu feugiat nulla facilisis at vero eros et accumsan et iusto odio dignissim qui blandit praesent luptatum zzril delenit augue duis dolore te feugait nulla facilisi. **DO NOT USE NEW LINES IN ABSTRACT** Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit, sed diam nonummy nibh euismod tincidunt ut laoreet dolore magna aliquam erat volutpat. Ut wisi enim ad minim veniam, quis nostrud exerci tation ullamcorper suscipit lobortis nisl ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis autem vel eum iriure dolor in hendrerit in vulputate velit esse molestie consequat, vel illum dolore eu feugiat nulla facilisis at vero eros et accumsan et iusto odio dignissim qui blandit praesent luptatum zzril delenit augue duis dolore te feugait nulla facilisi.

Keywords: Image processing, Traffic Panel Detection, Persian Text Detection, Street Level Videos, Urban Traffic Videos, Real-time



**Amirkabir University of
Technology
(Tehran Polytechnic)**

Faculty of Robotics Engineering

Real-time Detection and Localization of Traffic Panels and Persian Text in Street-Level Videos

**A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for
the Degree of Master of Science in Robotics Engineering**

By:

Navid Khazaee Korghond

Supervisor:

Prof. Reza Safabakhsh

February 2016