



ارائه شده توسط:

سایت ترجمه فا

مرجع جدیدترین مقالات ترجمه شده

از نشریات معتبر

سیستم مدیریت چرخه عمر پل مبتنی بر مدل سیار

چکیده

این مقاله به بررسی ملزومات توسعه یک سیستم مدیریت چرخه عمر پل مبتنی بر مدل سیار (MMBL,MS) می پردازد. این سیستم جدید بایستی همه اطلاعات مربوط به مراحل چرخه حیات یک پل (طراحی، ساخت، بازرسی و نگه داری) را به یک مدل چهار بعدی از پل مرتبط کند که مقیاس های مختلف زمان و مکان را برای ثبت رویداد ها در سرتاسر چرخه عمر با سطوح مناسب جزئیات ارائه می کند. به علاوه، سیستم مدیریت چرخه عمر پل مبتنی بر مدل سیار (MMBL,MS) بایستی از دیتابیس های توزیعی و محاسبه مبتنی بر مکان سیار را با ارائه رابط های کاربردی برای استفاده از کامپیوتر ها استفاده کند. یک چارچوب برای سیستم مدیریت چرخه عمر پل مبتنی بر مدل سیار (MMBL,MS) توصیف شده و مسئله محاسباتی اصلی برای درک آن از جمله حالت های مدیریتی رفتار برداشت و LOD برای نشان دادن عناصر و نقائص پل استفاده می شود. یک سیستم نمونه توسعه یافته به زبان جاوا برای اثبات امکان سنجی روش پیشنهادی برای درک این سیستم استفاده می شود.

1- مقدمه

هدف مدیریت چرخه حیات پل، انجام کارکرد های مدیریتی مرتبط با پل از مرحله مفهومی تا پایان عمر مفید، از طریق طراحی، ساخت و ساز، عملیات و مراحل مدیریت می باشد. این مقاله به بررسی امکان توسعه کارکرد های سیستم مدیریت پل در دو مسیر می پردازد: 1- ارتباط همه اطلاعات در مورد مراحل عمر مفید پل به یک مدل 4 بعدی از یگ پلی که از مقیاس های مختلف و زمان برای ثبت رویداد ها استفاده می کنند 2- ارائه رابط های کاربردی برای تسهیل با استفاده از مدل های چهار بعدی بر روی کامپیوتر های سیار نظیر PDA و PC مجهز به دستگاه های پایش نظیر سیستم موقعیت جهانی می باشد. سیستم جدید پیشنهادی موسوم به سیستم مدیریت عمر مفید پل مبتنی بر مدل است.

این مقاله با مرور سیستم مدیریت پل و روند های اخیر در مدل های چهار بعدی، محاسبه سیار و رایانش مبتنی بر محل شروع می شود. ما سپس به تحلیل ملزومات سیستم مدیریت چرخه عمر پل مبتنی بر مدل سیار (MMBL,MS) پیشنهادی می پردازیم. یک توجه ویژه ای نیز به مسائل زمانی و مکانی نظیر ملزومات پشتیبانی، رفتار مسیر یابی و سطوح مختلف جزئیات داده می شود. یک چارچوب سیستم مدیریت چرخه عمر پل مبتنی بر مدل سیار (MMBL,MS) توصیف شده و مسائل محاسباتی برای درک آن بحث می شود. از این روی یک سیستم نمونه در زبان جاوا برای اثبات امکان سنجی روش بحث می شود.

2- مروری بر BMS

وظایف اصلی مدیریت پل شامل موارد زیر است: 1- جمع اوری داده های ارزیابی 2- بازرسی، 3- ارزیابی نقاط قوت و شرایط 4- تصمیم گیری در مورد تعمیر، تقویت یا جایگزینی 5- اولویت بندی در مورد تخصیص سرمایه. BMS از ابزار های مهم مدیریت اطلاعات پل ها برای پشتیبانی از تصمیم گیری برای سلامت بلند مدت و تدوین برنامه های نگه داری بر اساس محدودیت های بودجه است. BMS شامل چهار مولفه ذخیره داده ها، هزینه، بهینه سازی و مدل های تحلیل است. بخش اصلی یک BMS، دیتابیس است که اطلاعات بدست آمده از بازرسی و فعالیت های نگه داری را می سازد. مدیریت دیتابیس پل شامل جمع اوری، به روز رسانی، تلفیق و ارسایو اطلاعات زیر است: (1) پل اطلاعات عمومی (محل، نام، نوع، ظرفیت بار، و غیره)، (2) اطلاعات طراحی و خواص فیزیکی عناصر، (3) داده های موجودی، (4) بازرسی به طور منظم سوابق، (5) گزارش وضعیت و قدرت ارزیابی، (6) تعمیر و نگهداری سوابق، و (7) سوابق هزینه

رویکرد های جدید BMS سعی می کنند تا از فناوری های اطلاعاتی برای تسهیل جمع اوری و اصلاح داده های موبایل استفاده کنند. برای مثال، یک سیستم توسعه یافته توسط دانشگاه فلوریدا، متشکل از هر دو تنظیمات میدانی و دفتری با کامپیوتر برای جمع اوری داده های بازرسی می باشد. دانشکده بزرگراه دانشگاه ماساچوست، استفاده از سیستم موسوم به IBIS برای ذخیره سازی و مدیریت همه اسناد پل می باشد. یک سیستم جمع اوری داده PDA در حال ایجاد می باشد. IOH به بازرسان در جمع اوری اطلاعات مکانی، و نیز طرح ها با استفاده از PDA کمک می کند. به علاوه دیجیتال هاردهات یک کامپیوتر است که دارای سیستم گزارش دهی چند رسانه ای خاص است که به کارکنان امکان ذخیره سازی اطلاعات نظیر متن، صدا و ویدئو. و تصویر را به دیتابیس

می دهد. فناوری DHH به بازرسان امکان انعکاس اطلاعات و حل مسائل را با استفاده از داده های چند رسانه ای می دهد.

بر اساس مرور منابع رویکرد پیشنهادی سیستم مدیریت چرخه عمر پل مبتنی بر مدل سیار (MMBL,MS) در این مقاله، مدل های چهار بعدی را با BMS ترکیب کرده و در عین حال از این اطلاعات برای کارکنان استفاده می کند. اگرچه مدل های چهار بعدی از زمان بندی و برنامه ریزی ساخت استفاده می کند ولی این مدل ها با سیستم های مدیریت زیر ساخت ترکیب می شوند. به علاوه، یک معماری سیستم برای پشتیبانی تعامل با این مدل ها وجود ندارد.

3- نیازمندی ها و ملزومات سیستم مدیریت چرخه عمر پل مبتنی بر مدل سیار (MMBL,MS)

استفاده از کامپیوتر های سیار تحت شرایط کاری و محیطی نامطلوب نیازمند انواع جدید تعاملاتی است که موجب افزایش کارایی و ایمنی کارکنان می شود. تحقیقات در خصوص سیستم ها اطلاعاتی را در مورد زیر ساخت ها در مراحل مختلف چرخه عمر ارائه می کند. گارت و همکاران (2002) به بحث در مورد مسائل تحویل سیستم های بازرسی برای کاربران میدانی پرداخته اند. سانکو MIA 2002 را ارائه کرده اند که بر روی کامپیوتر های دستی اجرا شده و چارچوبی برای توسعه سیستم های پشتیبان ارائه گردیده است.

سیار بودن یکی از ویژگی های کار های میدانی است. بازرسی پل بایستی همیشه در دسترس باشد. بازرسی معمولاً بر روی و زیر پل حرکت می کند و در برخی از موارد از پل بالا می رود. آگاهی از موقعیت بازرسی با توجه به عناصر بازرسی شده موجب تسهیل جمع اوری داده ها با شناسایی عناصر و مولفه ها و تعیین موقعیت نواقص بر روی این عناصر می شود. روش های فعلی برای جذب اطلاعات با استفاده از مقاله می تواند به کاهش ابهام و خطا در تفسیر داده های جمع اوری شده کمک کند

محاسبه مبتنی بر موقعیت LBC یک رشته نوظهور است که بر ژئو اتفورماتیک، ارتباط از راه دور و نیز فناوری های رایانشی متمرکز است. LBC از این فناوری ها نظیر سیستم اطلاعات جغرافیایی و روش های پایش نظیر جی پی اس در محیط رایانش مناسب استفاده می کند. LBC، عناصر و رویداد های دخیل در این کار بر طبق عناصر و رویداد های دخیل در یک فرایند خاص بر طبق موقعیت آن ها در دیتابیس مکانی ثبت می شوند.

برای مثال، یک سیستم بازرسی مبتنی بر LBC به بازرسان امکان مکان‌یابی ترک‌ها را بر روی یک مدل سه بعدی پل‌ها در زمان واقعی می‌دهد.

اولین محقق به بررسی ملزومات سیستم جمع‌آوری داده‌های موبایل برای مهندسی وظایف میدانی برای LBC برای وظایف میدانی زیر ساخت پرداخته است. رویکرد‌های جدید BMS سعی می‌کنند تا از فناوری‌های اطلاعاتی برای تسهیل جمع‌آوری و اصلاح داده‌های موبایل استفاده کنند. برای مثال، یک سیستم توسعه یافته توسط دانشگاه فلوریدا، متشکل از هر دو تنظیمات میدانی و دفتری با کامپیوتر برای جمع‌آوری داده‌های بازرسی می‌باشد. دانشکده بزرگراه دانشگاه ماساچوست، استفاده از سیستم موسوم به IBIS برای ذخیره‌سازی و مدیریت همه اسناد پل می‌باشد. یک سیستم جمع‌آوری داده PDA در حال ایجاد می‌باشد. IOH به بازرسان در جمع‌آوری اطلاعات مکانی، و نیز طرح‌ها با استفاده از PDA کمک می‌کند. به علاوه دیجیتال‌ها ردهات یک کامپیوتر است که دارای سیستم گزارش‌دهی چند رسانه‌ای خاص است که به کارکنان امکان ذخیره‌سازی اطلاعات نظیر متن، صدا و ویدئو. و تصویر را به دیتابیس می‌دهد. فناوری DHH به بازرسان امکان انعکاس اطلاعات و حل مسائل را با استفاده از داده‌های چند رسانه‌ای می‌دهد.

1- مدل سازی چهار بعدی و تحلیل مکانی زمانی

مدل‌ها موجب تسهیل تجسم زمانی و مکانی شده است. این تلفیق زمان و مکان منجر به مزایای زیر می‌شود. 1- تجسم انواع مختلف داده‌ها، نمایش تغییرات مدل سه بعدی چرخه حیات 2- آرایه یک رابط کاربر پسند برای کاهش خطای داده‌ها، 3- تسهیل تسهیم داده‌ها 4- بهبود کارایی مدیریت دیتابیس

2- تلفیق داده‌های چرخه حیات: یک سیستم گزارش‌دهی بازرسی پل یکنواخت برای ارزیابی وضعیت یک ساختار

به طور مناسب ضروری است. نتایج بازرسی بایستی به طور دقیق ثبت شود به طوری که تاریخچه کامل سازه در هر زمان قابل دسترس است. در این صورت، همه اطلاعات طراحی نظیر محاسبات طراحی، گزارش‌های بازرسی خاک به مراحل بازرسی و نگه‌داری کمک می‌کند. انواع مختلف بازرسی‌ها به مالک امکان ایجاد سطوح بازرسی مناسب را مطابق با فرکانس بازرسی و نواح سازه می‌دهد. از سوی دیگر تقسیم بازرسی پل به بخش‌های مختلف می‌تواند مطلوب باشد. رتبه بندی شرایط متناسب با اجزای طراحی می‌تواند به تثبیت رتبه بندی شرایط کمک

کند

3- استاندارد سازی IFC: قابلیت همکاری MMBLMS از اهمیت زیادی برخوردار است زیرا توسط تعداد زیادی از گروه ها با توزیع مکانی و زمانی توسعه می یابد. از این روی استاندارد سازی برای تسهیل تسهیم داده ها و مدیریت پل در مراحل چرخه زندگی لازم است. کلاس های فونداسیون صنعت به دست یابی به قابلیت همکاری MMBLMS کمک می کند. اولین محقق به بررسی ملزومات سیستم جمع اوری داده های موبایل برای مهندسی وظایف میدانی برای LBC برای وظایف میدانی زیر ساخت پرداخته است. رویکرد های جدید BMS سعی می کنند تا از فناوری های اطلاعاتی برای تسهیل جمع اوری و اصلاح داده های موبایل استفاده کنند. برای مثال، یک سیستم توسعه یافته توسط دانشگاه فلوریدا، متشکل از هر دو تنظیمات میدانی و دفتری با کامپیوتر برای جمع اوری داده های بازرسی می باشد. دانشکده بزرگراه دانشگاه ماساچوست، استفاده از سیستم موسوم به IBIS برای ذخیره سازی و مدیریت همه اسناد پل می باشد. یک سیستم جمع اوری داده PDA در حال ایجاد می باشد. IOH به بازرسان در جمع اوری اطلاعات مکانی، و نیز طرح ها با استفاده از PDA کمک می کند. به علاوه دیجیتال هاردهات یک کامپیوتر است که دارای سیستم گزارش دهی چند رسانه ای خاص است که به کارکنان امکان ذخیره سازی اطلاعات نظیر متن، صدا و ویدئو. و تصویر را به دیتابیس می دهد. فناوری DHH به بازرسان امکان انعکاس اطلاعات و حل مسائل را با استفاده از داده های چند رسانه ای می دهد.

4- ملزومات مقیاس های زمانی و مکانی: یکی از سیستم مدیریت چرخه عمر پل مبتنی بر مدل سیار (MMBL,MS) ارتباط همه اطلاعات مربوط به چرخه حیات به یک مدل چهار بعدی پل است که از مقیاس های مختلف زمانی و مکانی برای ثبت رویداد ها در سرتاسر چرخه عمر استفاده می کند. در گرافیک های کامپیوتری، ایده LOD استفاده از نسخه های ساده تر شی می باشد. به دلیل وجود فاصله، نسخه ساده شده مشابه با نسخه قدیمی است. در خصوص LOD هاف انواع مختلف زمان بندی ها ارایه شده اند

5- نیاز های دیتابیس: یک پروژه بزرگ بایستی قادر به ذخیره سازی داده های مناسب برای چرخه حیات باشد که در مراحل اولیه به مدیران در سازمان دهی کار کمک می کند. سیستم مدیریت چرخه عمر پل مبتنی بر مدل سیار (MMBL,MS) بایستی قادر به پشتیبانی از دیتابیس های توزیعی ای باشد که مدیریت امنیتی را برای دسترسی و به روز رسانی داده ها ارایه می کند.

6- رایانش مبتنی بر موقعیت و سیار و نیازهای رابط کاربری: سیستم مدیریت چرخه عمر پل مبتنی بر مدل سیار (MMBL,MS) بایستی بتواند از رایانش مبتنی بر کامپیوتر پشتیبانی کند و مجهز به ارتباطات بی سیم باشد و یک گیرنده جی پی اس نیز داشته باشد. برای مثال در رابطه با بازرسی شبکه مجهز به کامپیوتر، سیستم می تواند اطلاعات در مورد بخش های مورد نظر را نشان دهد. وظایف اصلی مدیریت پل شامل موارد زیر است: 1- جمع آوری داده های ارزیابی 2- بازرسی، 3- ارزیابی نقاط قوت و شرایط 4- تصمیم گیری در مورد تعمیر، تقویت یا جایگزینی 5- اولویت بندی در مورد تخصیص سرمایه. BMS از ابزارهای مهم مدیریت اطلاعات پل ها برای پشتیبانی از تصمیم گیری برای سلامت بلند مدت و تدوین برنامه های نگه داری بر اساس محدودیت های بودجه است. BMS شامل چهار مولفه ذخیره داده ها، هزینه، بهینه سازی و مدل های تحلیل است. بخش اصلی یک BMS، دیتابیس است که اطلاعات بدست آمده از بازرسی و فعالیت های نگه داری را می سازد. مدیریت دیتابیس پل شامل جمع آوری، به روز رسانی، تلفیق و آرشیو اطلاعات زیر است: (1) پل اطلاعات عمومی (محل، نام، نوع، ظرفیت بار، و غیره)، (2) اطلاعات طراحی و خواص فیزیکی عناصر، (3) داده های موجودی، (4) بازرسی به طور منظم سوابق، (5) گزارش وضعیت و قدرت ارزیابی، (6) تعمیر و نگهداری سوابق، و (7) سوابق هزینه. DGPS دارای یک صحت سه بعدی بهتر از 3 متر بوده و یک نرخ به روز رسانی 1 تا 10 هرتز را دارد. GPS زمان واقعی سینماتیک با تفکیک پذیری مکانی بالا می تواند به صحت بهتر از 3 سانتی متر دست پیدا کند.

7- وظایف مدیریت پل، وظایف نیازمند دانش می باشد. یک کارکرد کمکی ساده می تواند برای سیستم مدیریت چرخه عمر پل مبتنی بر مدل سیار (MMBL,MS) مطلوب باشد. سیستم های کارشناسی و خبره مبتنی بر قاعده را می توان برای سازمان دهی دانش مربوط به هر گروه استفاده کرد. از این روی این قواعد می تواند در شرایط خاص بر اساس زمینه های خاص فعال سازی شود (هو و خامد 2005).

4- چارچوبی برای سیستم مدیریت چرخه عمر پل مبتنی بر مدل سیار (MMBL,MS)

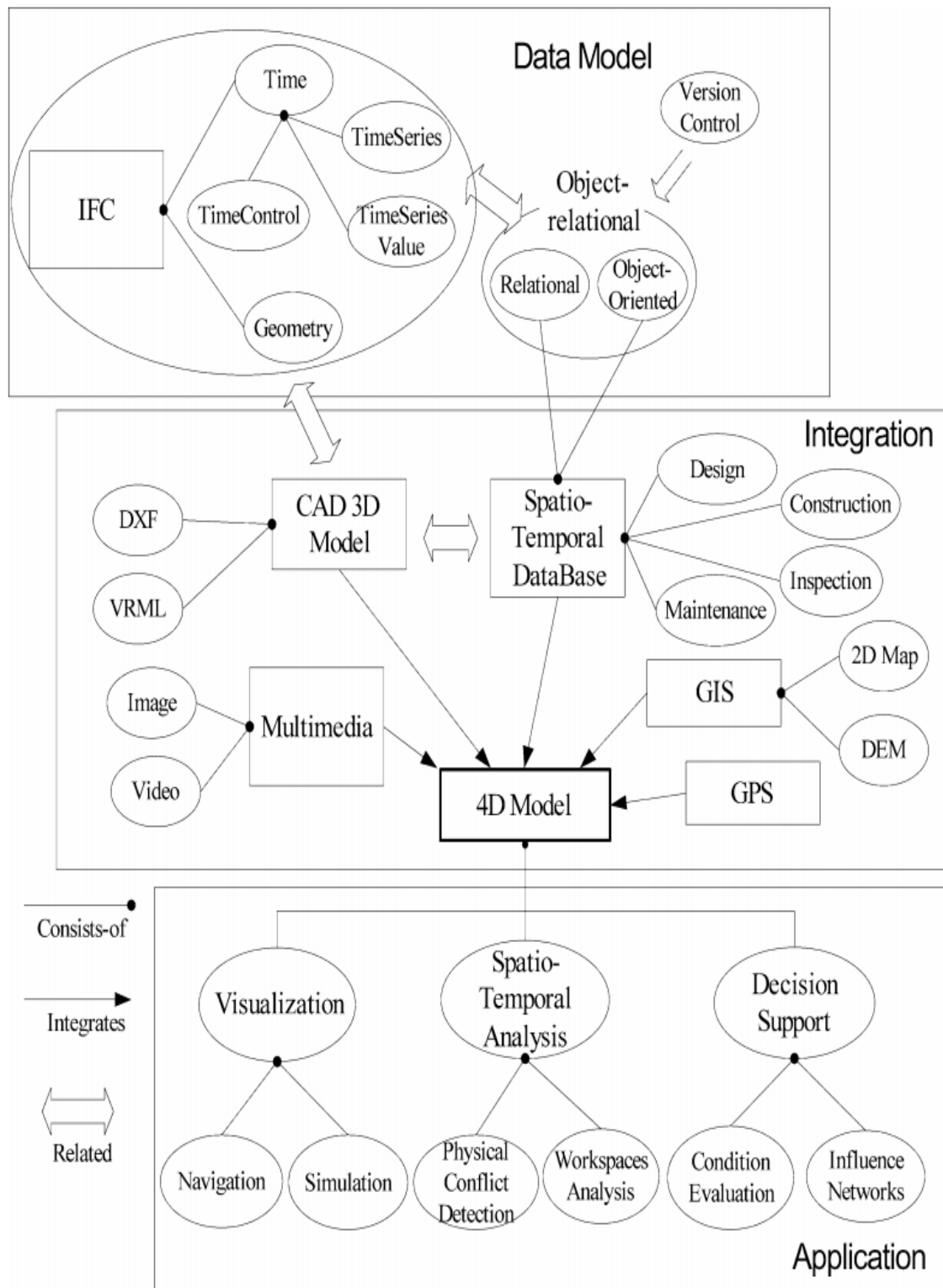
1-4 ساختار کلی چارچوب

ساختار کلی این چارچوب در شکل 1 نشان داده شده است. این ساختار بر اساس توسعه مدل داده های شی رابطه می باشد و از این روی در فناوری های مختلف استفاده می شود

1- مدل داده های شی رابطه ای: مدل داده در چارچوب مبتنی بر شی است. داده ها در یک سلسله از عناصر دقیق ذخیره سازی می شوند. جدا از سازه های پل، فعالیت ها در طی چرخه حیات معمولاً در نظر گرفته می شوند. قابلیت همکاری MMBLMS از اهمیت زیادی برخوردار است زیرا توسط تعداد زیادی از گروه ها با توزیع مکانی و زمانی توسعه می یابد. از این روی استاندارد سازی برای تسهیل تسهیم داده ها و مدیریت پل در مراحل چرخه زندگی لازم است. کلاس های فونداسیون صنعت به دست یابی به قابلیت همکاری MMBLMS کمک می کند. اولین محقق به بررسی ملزومات سیستم جمع اوری داده های موبایل برای مهندسی وظایف میدانی برای LBC برای وظایف میدانی زیر ساخت پرداخته است. رویکرد های جدید BMS سعی می کنند تا از فناوری های اطلاعاتی برای تسهیل جمع اوری و اصلاح داده های موبایل استفاده کنند. برای مثال، یک سیستم توسعه یافته توسط دانشگاه فلوریدا، متشکل از هر دو تنظیمات میدانی و دفتری با کامپیوتر برای جمع اوری داده های بازرسی می باشد. دانشکده بزرگراه دانشگاه ماساچوست، استفاده از سیستم موسوم به IBIS برای ذخیره سازی و مدیریت همه اسناد پل می باشد. یک سیستم جمع اوری داده PDA در حال ایجاد می باشد. IOH به بازرسان در جمع اوری اطلاعات مکانی، و نیز طرح ها با استفاده از PDA کمک می کند. به علاوه دیجیتال هاردها یک کامپیوتر است که دارای سیستم گزارش دهی چند رسانه ای خاص است که به کارکنان امکان ذخیره سازی اطلاعات نظیر متن، صدا و ویدئو. و تصویر را به دیتابیس می دهد. فناوری DHH به بازرسان امکان انعکاس اطلاعات و حل مسائل را با استفاده از داده های چند رسانه ای می دهد.

2- تلفیق فناوری: یک سیستم گزارش دهی بازرسی پل یکنواخت برای ارزیابی وضعیت یک ساختار به طور مناسب ضروری است. نتایج بازرسی بایستی به طور دقیق ثبت شود به طوری که تاریخچه کامل سازه در هر زمان قابل دسترس است. در این صورت، همه اطلاعات طراحی نظیر محاسبات طراحی، گزارش های بازرسی خاک به مراحل بازرسی و نگه داری کمک می کند. انواع مختلف بازرسی ها به مالک امکان ایجاد سطوح بازرسی مناسب را مطابق با فرکانس بازرسی و نوع سازه می دهد. از سوی دیگر تقسیم بازرسی پل به بخش های مختلف می تواند مطلوب باشد. رتبه بندی شرایط متناسب با اجزای طراحی می تواند به تثبیت رتبه بندی شرایط کمک کند

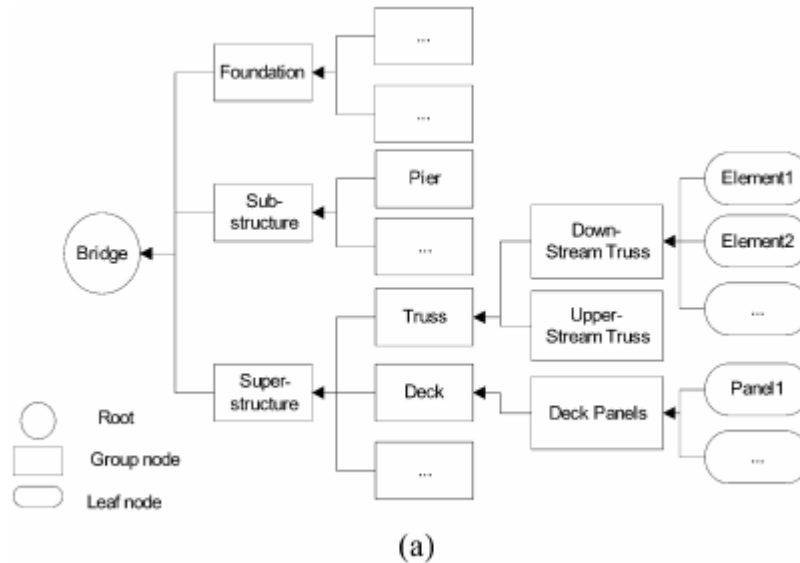
3- برنامه‌ها: با مدل 4 بعدی، چارچوب را می‌توان برای توسعه بسیاری از کاربردها نظیر تحلیل و پشتیبان تصمیم‌گیری استفاده کرد. ترسیم دارای کارکرد های قوی برای تعامل با سیستم در محیط مجازی است. سایر کاربردها نظیر تحلیل مکانی و زمانی می‌باشند. فضای کاری متفاوت برای هر فعالیت را می‌توان ایجاد کرد و با استفاده از رویکرد خبره مبتنی بر قاعده حل کرد.



شکل 1: ساختار کلی چارچوب

2-4 ابعاد رایانشی و محاسباتی چارچوب

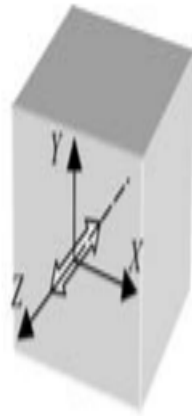
2-4-1 حالت های هدایت: تحقیقات در مورد هدایت در فضای سه بعدی مستلزم تسهیل هدایت با محدود سازی درجات ازادی نظیر الگوریتم نمایش ساختار مدل است. دو حالت را می توان در چارچوب پیشنهاد کرد. این حالت ها از روش ها و الگوریتم های مختلف استفاده می کنند



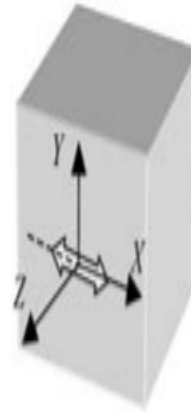
گره های گروه	گره های عنصر
ریشه	پل
پل	فونداسیون
پل	زیر ساخت
پل	فرا ساختار
ابر ساختار	طره
ابر ساختار	عرشه
ابر ساختار	مسیر فرعی
ابر ساختار	پایین دست

شکل 2: مثالی از درخت شی الف و ب: نمایش جدول آن

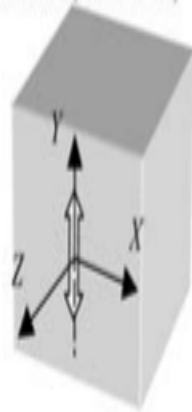
2-4-2 انتخاب پل اتوماتیک مبتنی بر محل: بازیابی اطلاعات پل از دیتابیس BMS ممکن است به دلیل تعداد زیادی از پل ها یا عناصر ناکافی باشد. در این بخش به عنوان اولین مرحله در تسهیل بازیابی خودکار اطلاعات بازرسی، الگوریتم انتخاب پل با GIS و GPS بر اساس فاصله کاربر و مجموعه ای از پل ها توسعه می یابد.



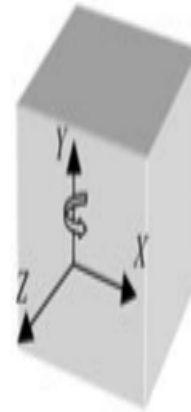
(a) Holding the left button down while moving the pointer up and down translates the view along the Z axis (zoom in/out)



(b) Holding the left or right button down while moving the pointer left and right translates the view along the X axis

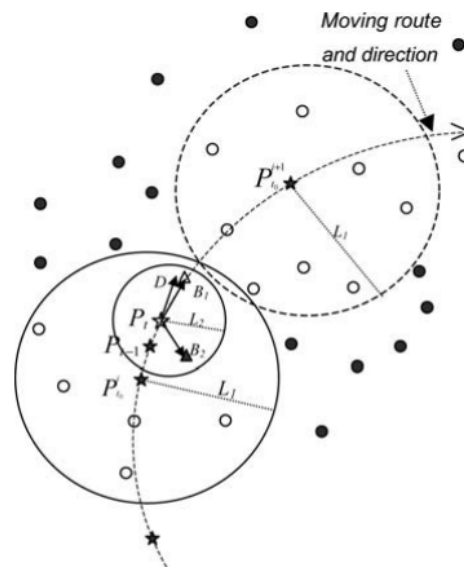


(c) Holding the right button while moving the pointer up and down translates the view up and down



(d) Holding the left and right button rotates the view around the Y axis

شکل 3: رفتار های هدایت درایو



شکل 4: انتخاب نزدیک ترین پل با استفاده از جی ای اس و پایش

این پل ها به اسانی نشان می دهند که بردار \vec{D} و \vec{B} موقعیت Pt و موقعیت پل را به هم متصل می کند:

$$\vec{D} \cdot \vec{B} > 0 \quad (1)$$

به عنوان مثالی در این خصوص پل B1 در شکل 4 در S3 انتخاب شده است. پل ها در S3 در رابط کاربری به ترتیب افزایش فاصله از PT و اطلاعات در خصوص این پل ها از دیتابیس BMS بازیابی می شود. این فرایند تا زمان توقف پایش تکرار می شود

3-2-4 رفتار برداشت: تعامل با مدل سه بعدی با برداشت مولفه های مدل تسهیل می شود. برداشت فرایند انتخاب اشکال در دنیای مجازی سه بعدی با استفاده از مختصات دو بعدی می باشد. برای بازیابی و به روز رسانی اطلاعات مربوط به هر عنصر، آگاهی از موقعیت و جهت عنصر در محیط سه بعدی لازم است. شکل 5 و 6 فلوجارت و مثالی از رفتار برداشت را نشان می دهد. این شکل یک ابزار برداشت محسوب می شود که به شکل قطعه، مخروط یا استوانه است.

شروع
ایجاد رویداد انتخاب
یافتن اشیای جالب
یافتن شی نزدیک
یافتن نقطه تقاطع
یافتن نزدیک ترین نقطه تقاطع
یافتن هندسه وجه
محاسبه بردار طبیعی
محاسبه مختصات
افزودن شکل بازخورد به گراف
پایان

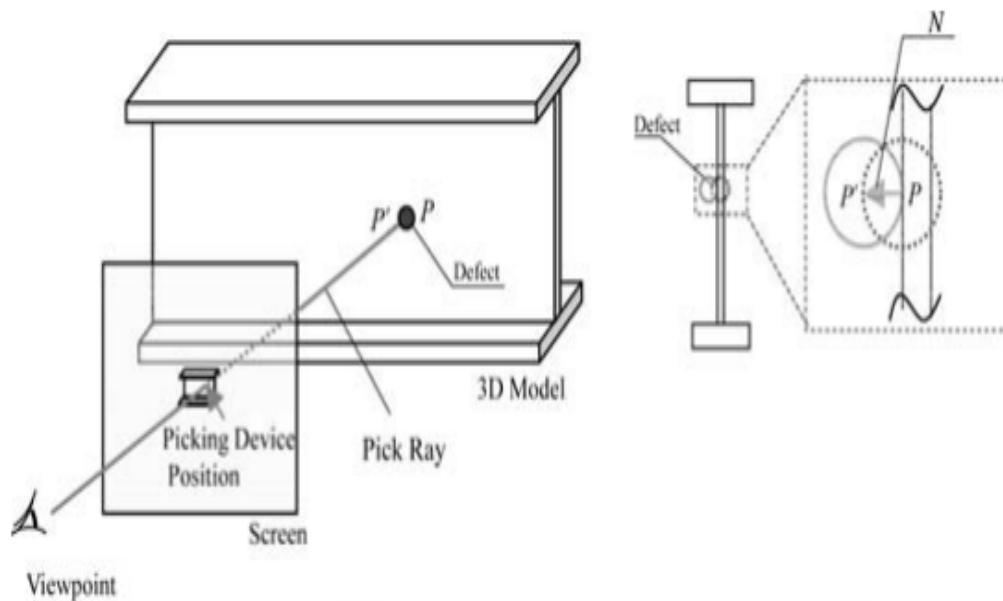
شکل 5: فلوجارت برداشت و افزودن نواقص

بردار نشان دهنده نقطه P را می توان با معادله زیر یافت

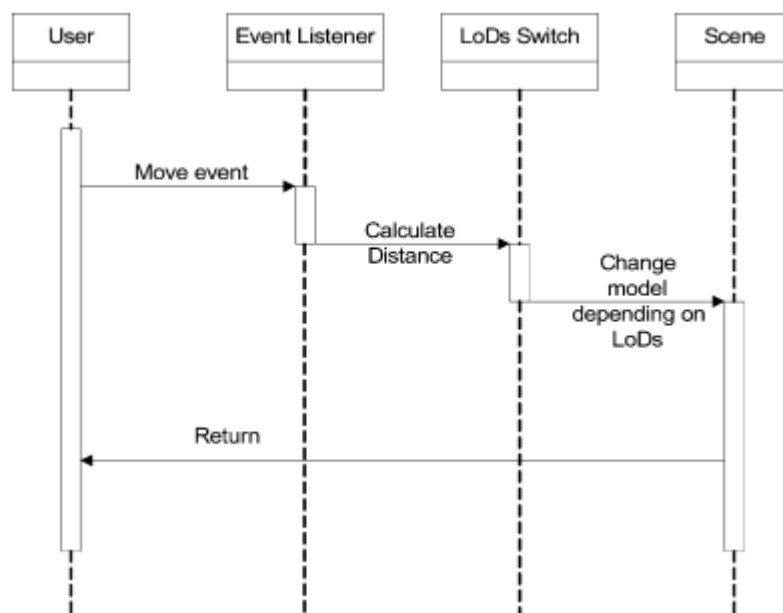
$$\vec{P} = \vec{P} + \text{offset} \times \vec{N} \quad (2)$$

مثال زیر از بازخورد بصری مبتنی بر برداشت روش محاسبه را نشان می دهد. در رابطه با بازرسی، سیستم به کاربر امکان افزودن یک نقص را می دهد که با شکل 3 بعدی نشان داده شده است. مدل داده های شی رابطه ای: مدل داده در چارچوب مبتنی بر شی است. داده ها در یک سلسله از عناصر دقیق ذخیره سازی می شوند. جدا از سازه های پل، فعالیت ها در طی چرخه حیات معمولاً در نظر گرفته می شوند. قابلیت همکاری MMBLMS از اهمیت زیادی برخوردار است زیرا توسط تعداد زیادی از گروه ها با توزیع مکانی و زمانی توسعه می یابد. از این روی استاندارد سازی برای تسهیل تسهیم داده ها و مدیریت پل در مراحل چرخه زندگی لازم است. کلاس های فونداسیون صنعت به دست یابی به قابلیت همکاری MMBLMS کمک می کند. اولین محقق به بررسی ملزومات سیستم جمع اوری داده های موبایل برای مهندسی وظایف میدانی برای LBC برای وظایف میدانی زیر ساخت پرداخته است. رویکرد های جدید BMS سعی می کنند تا از فناوری های اطلاعاتی برای تسهیل جمع اوری و اصلاح داده های موبایل استفاده کنند. برای مثال، یک سیستم توسعه یافته توسط دانشگاه فلوریدا، متشکل از هر دو تنظیمات میدانی و دفتری با کامپیوتر برای جمع اوری داده های بازرسی می باشد. دانشکده بزرگراه دانشگاه ماساچوست، استفاده از سیستم موسوم به IBIS برای ذخیره سازی و مدیریت همه اسناد پل می باشد. یک سیستم جمع اوری داده PDA در حال ایجاد می باشد. IOH به بازرسان در جمع اوری اطلاعات مکانی، و نیز طرح ها با استفاده از PDA کمک می کند. به علاوه دیجیتال هاردهات یک کامپیوتر است که دارای سیستم گزارش دهی چند رسانه ای خاص است که به کارکنان امکان ذخیره سازی اطلاعات نظیر متن، صدا و ویدئو. و تصویر را به دیتابیس می دهد. فناوری DHH به بازرسان امکان انعکاس اطلاعات و حل مسائل را با استفاده از داده های چند رسانه ای می دهد.

4-2-4 LOD: ایده اصلی LOD استفاده از نسخه های ساده تر شی مطابق با نیازهای دقت و بهبود عملکرد رندرینگ تصویر است. ملزومات مقیاس های زمانی و مکانی: یکی از سیستم مدیریت چرخه عمر پل مبتنی بر مدل سیار (MMBLMS) ارتباط همه اطلاعات مربوط به چرخه حیات به یک مدل چهار بعدی پل است که از مقیاس های مختلف زمانی و مکانی برای ثبت رویدادها در سرتاسر چرخه عمر استفاده می کند. در گرافیک های کامپیوتری، ایده LOD استفاده از نسخه های ساده تر شی می باشد. به دلیل وجود فاصله، نسخه ساده شده مشابه با نسخه قدیمی است. در خصوص LOD هاف انواع مختلف زمان بندی ها ارائه شده اند



شکل 6: مثالی از انتخاب مدل سه بعدی برای علامت گذاری نقائص



شکل 7: نمودار تعامل UNL از رفتار LoD

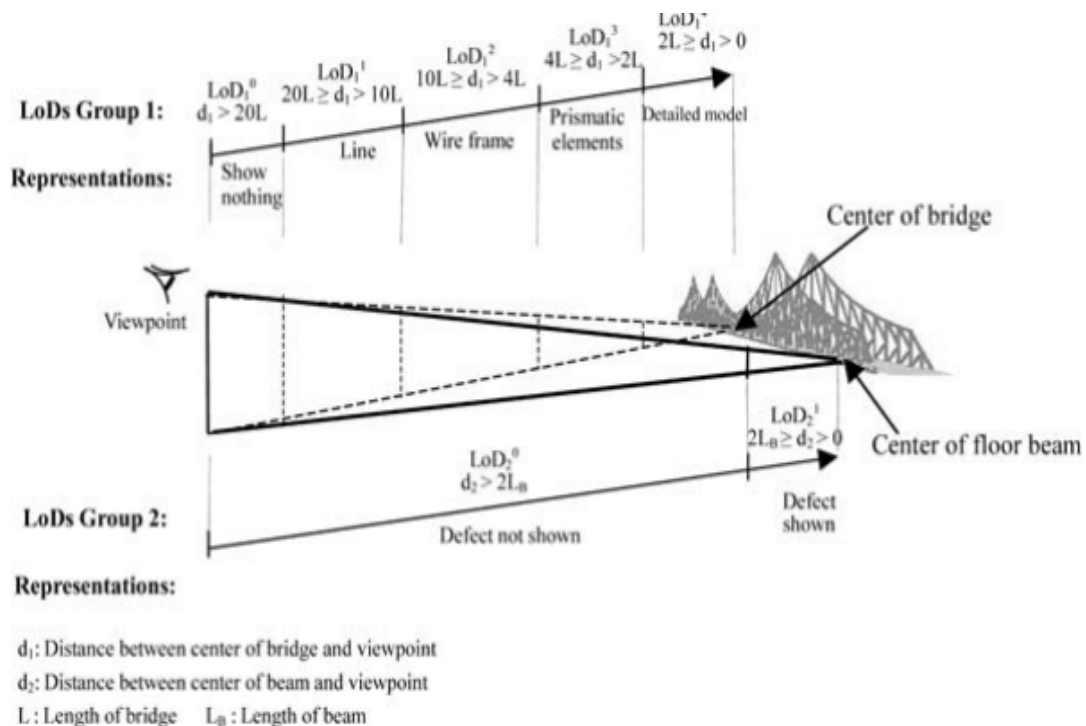
5- توسعه سیستم نمونه و مطالعه موردی

برای اثبات کارایی و اهمیت روش پیشنهادی، یک سیستم این سیستم جدید بایستی همه اطلاعات مربوط به مراحل چرخه حیات یک پل (طراحی، ساخت، بازرسی و نگه داری) را به یک مدل چهار بعدی از پل مرتبط کند که مقیاس های مختلف زمان و مکان را برای ثبت رویداد ها در سرتاسر چرخه عمر با سطوح مناسب جزئیات ارائه می کند. به علاوه، سیستم مدیریت چرخه عمر پل مبتنی بر مدل سیار (MMBL, MS) بایستی از دیتابیس

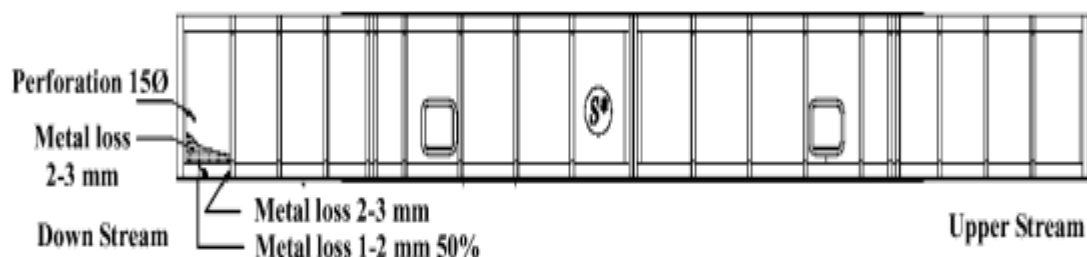
های توزیعی و محاسبه مبتنی بر مکان سیار را با ارایه رابط های کاربردی برای استفاده از کامپیوتر ها استفاده کند. یک چارچوب برای سیستم مدیریت چرخه عمر پل مبتنی بر مدل سیار (MMBL,MS) توصیف شده و مسئله محاسباتی اصلی برای درک آن از جمله حالت های مدیریت رفتار برداشت و LOD برای نشان دادن عناصر و نقائص پل استفاده می شود. یک سیستم نمونه توسعه یافته به زبان جاوا برای اثبات امکان سنجی روش پیشنهادی برای درک این سیستم استفاده می شود.

1-5 مطالعه موردی

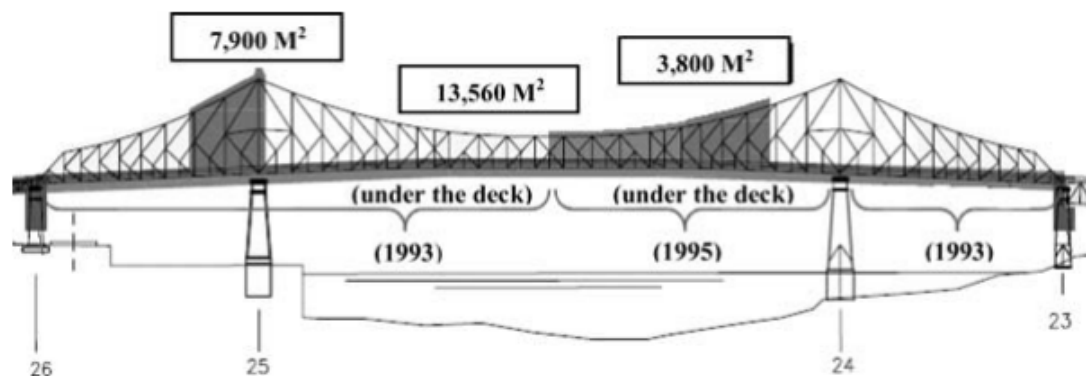
پل مونترال به عنوان موضوع مورد مطالعه انتخاب شد. پل کارتیر پل اصلی برای تست بازرسی بود این پل کارتیر یک پل چند بانده با طول 2.7 کیلومتر می باشد.



شکل 8: رابطه بین فاصله و LOD برای پل و نقائص بر روی تیر



شکل 9: مثالی از اطلاعات بازرسی تیر-سقف



شکل 10: تاریخچه نقاشی پل

در 1930 میلادی این پل دارای 43 میلیون وسیله نقلیه در سال با افزایش سالانه 2.4 درصد بود. و این موجب شد تا این پل به بزرگ ترین پل در امریکای شمالی تبدیل شود. در طی دوره 70 سال، عرشه های بتونی مسلح به دلیل افزایش کامیون ها در معرض خطر قرار گرفته اند. این پروژه یک پروژه احیایی می باشد که توسط سازمان پل کانادا اتخاذ شده است. داده های پل از مرکز دیریت پل کانادا گرفته شد. داده ها شامل نقشه های اتوکد فایلهای بازایی و بازرسی می باشد. شکل 9 بخشی از داده های بازرسی را نشان می دهد. این داده ها در توسعه سیستم نمونه استفاده شده اند. چندین مدل سه بعدی با LOD های متفاوت با تبدیل فایل DWG از پل به DXF استفاده شدند.

4-5 جزئیات پیاده سازی عمومی

ساختار سیستم نمونه از معماری چارچوب در بخش 4-1 پیروی می کند. این سیستم مدل سه بعدی پل را با دیتابیس رابطه ای ترکیب می کند. وظایف اصلی مدیریت پل شامل موارد زیر است: 1- جمع اوری داده های ارزیابی 2- بازرسی، 3- ارزیابی نقاط قوت و شرایط 4- تصمیم گیری در مورد تعمیر، تقویت یا جایگزینی 5- اولویت بندی در مورد تخصیص سرمایه. BMS از ابزار های مهم مدیریت اطلاعات پل ها برای پشتیبانی از تصمیم گیری برای سلامت بلند مدت و تدوین برنامه های نگه داری بر اساس محدودیت های بودجه است. BMS شامل چهار مولفه ذخیره داده ها، هزینه، بهینه سازی و مدل های تحلیل است. بخش اصلی یک BMS، دیتابیس است که اطلاعات بدست آمده از بازرسی و فعالیت های نگه داری را می سازد. مدیریت دیتابیس پل شامل جمع اوری، به روز رسانی، تلفیق و ارسای اطلاعات زیر است: (1) پل اطلاعات عمومی (محل، نام، نوع، ظرفیت بار، و غیره)، (2) اطلاعات طراحی و خواص فیزیکی عناصر، (3) داده های موجودی، (4) بازرسی به طور منظم سوابق، (5)

گزارش وضعیت و قدرت ارزیابی، (6) تعمیر و نگهداری سوابق، و (7) سوابق هزینه. با مدل 4 بعدی، چارچوب را می توان برای توسعه بسیاری از کاربرد ها نظیر تحلیل و پشتیبان تصمیم گیری استفاده کرد. ترسیم دارای کارکرد های قوی برای تعامل با سیستم در محیط مجازی است. سایر کاربرد ها نظیر تحلیل مکانی و زمانی می باشند. فضای کاری متفاوت برای هر فعالیت را می توان ایجاد کرد و با استفاده از رویکرد خبره مبتنی بر قاعده حل کرد.

3-5 طراحی دیتابیس

ارتباط دیتابیس جاوا یک چارچوب برنامه نویسی برای برنامه نویسی است که به ارزیابی اطلاعات در دیتابیس کمک می کند. این سیستم گزینه هایی برای اتصال به سیستم های مدیریت دیتابیس دارد. دستورات اجرا شده با DBMS بر روی دیتابیس بر اساس زبان کوئری سازمان دهی شده می باشد. به علاوه ما از داده های IFC نشان دهنده اشیای سه بعدی استفاده کردیم.

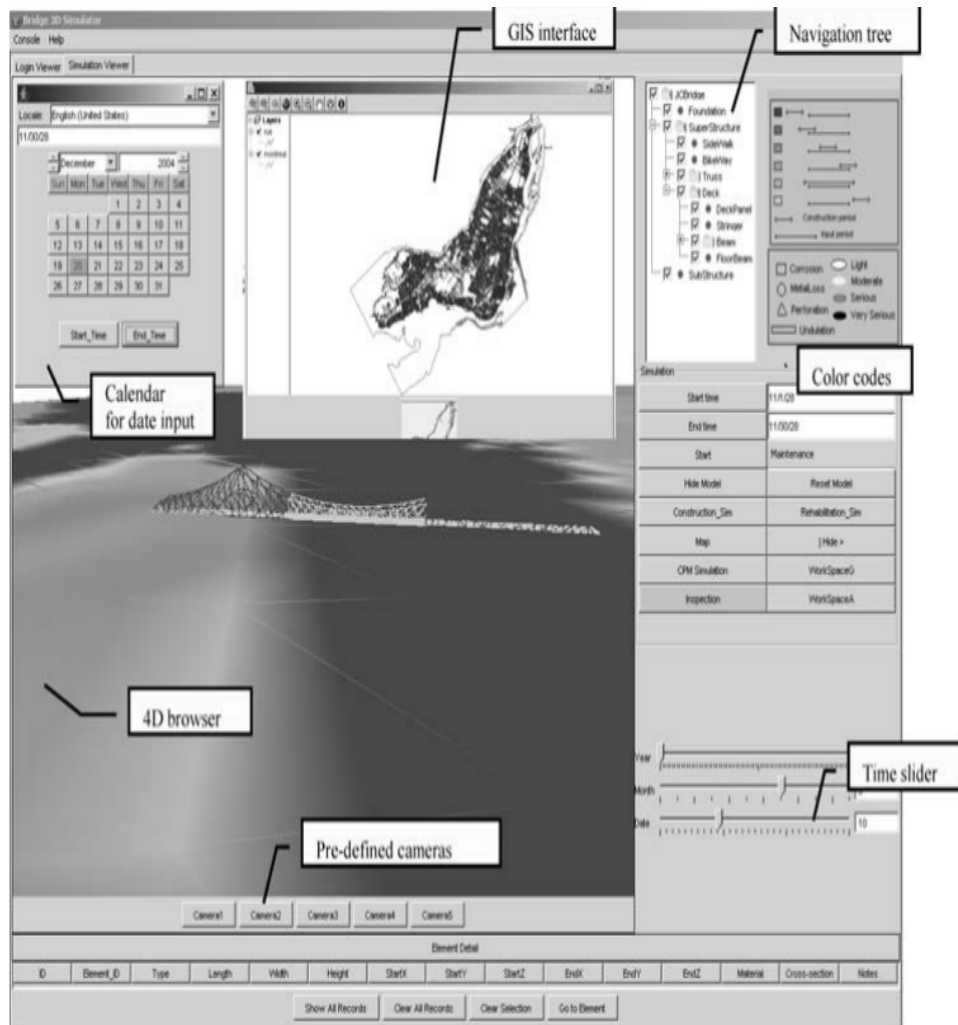
4-5 اجزای مسیریابی و GIS

زیر سیستم جی ای اس با استفاده از MapObjects Java Edition ایجاد شد. هدف افزودن نقشه دو بعدی مونترال ارایه اطلاعاتی به کاربران سستم در مورد موقعیت و محیط اطراف آن هاست. این نقشه دارای چندین لایه مربوط به شهر مونترال نظیر لایه مرزی می باشد. موقعیت بازرسی را می توان از دستگاه های پایشی بازیابی کرده و از این روی در مدل مکانی برای کمک به بازرسی ثبت می شود

یافت موقعیت کاربر با استفاده از DGPS, RTK-GPS و یا پایش ویدئو انجام می شود. ما از یک سیستم آزمایشی با گیرنده RTK-GPS 5700 استفاده می کنیم. ما از ابزار واقعیت تقویت شده استفاده می کنیم این روش از اهمیت زیادی در خصوص صحت مسیر یابی برای نشانگر برخوردار است. برای مثال یک مارکر با اندازه 20 سانتی متر را می توان از فاصل 150 سانتی متر تشخیص داد. از سوی دیگر جی پی اس را می توان تحت شرایط مستقیم یا چهار ماهواره جی پی اس استفاده کرد

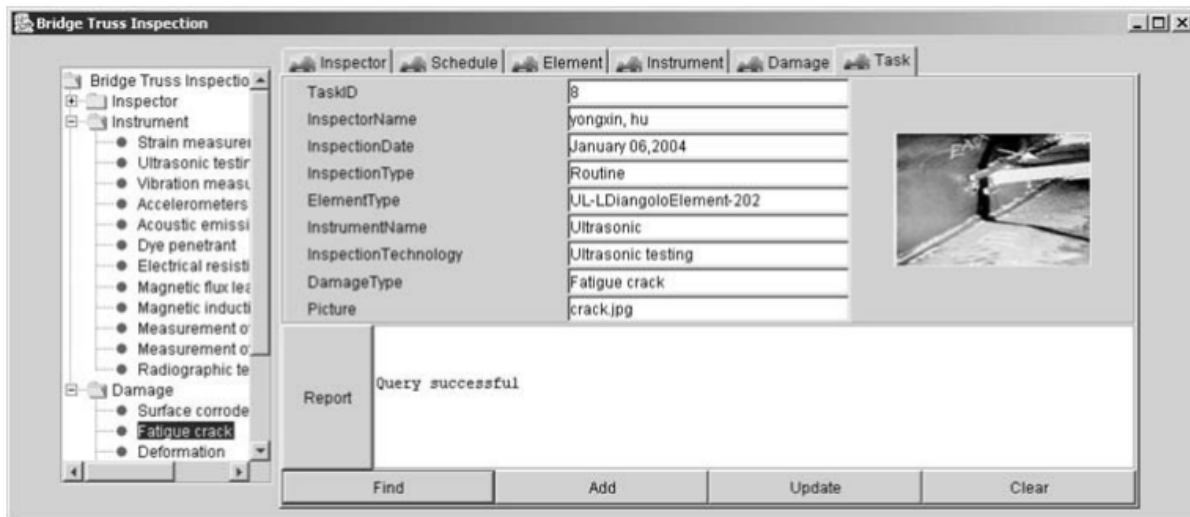
5-5 طراحی رابط کاربری

51-5 طراحی عمومی: رابط کاربری اصلی سیستم در شکل 11 نشان داده شده است. در سمت راست، یک رابط ورودی زمانی وجود دارد که امکان جست و چوی دیتابیس را در مورد رویداد ها می دهد.

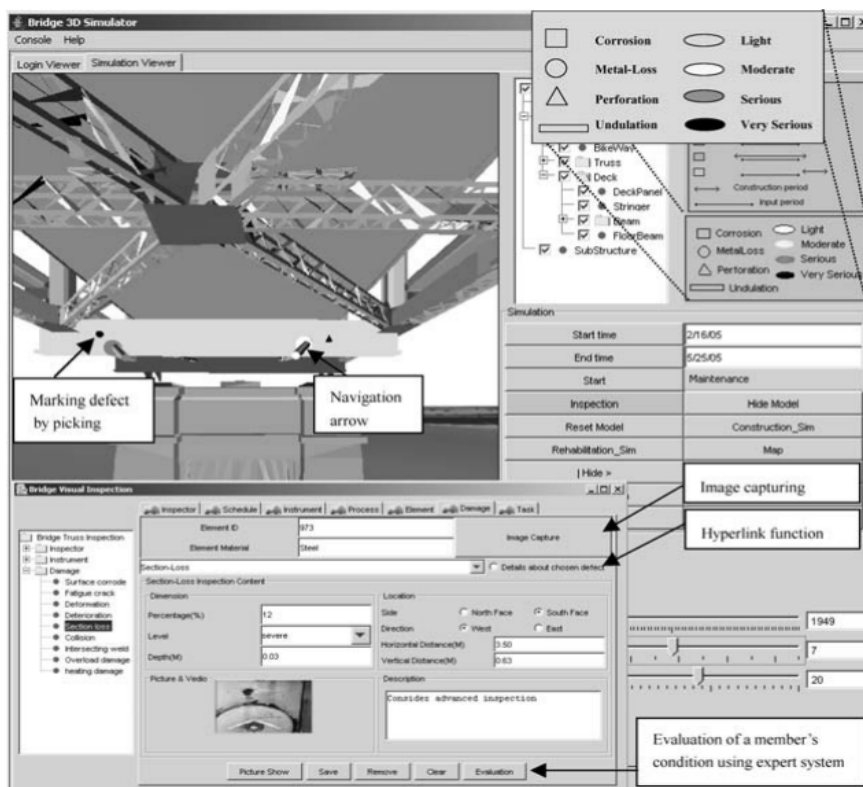


شکل 11: اسکرین شات رابط کاربردی سیستم نمونه

2-5-5 رابط کاربری بازرسی: رابط کاربری بازرسی نمونه ای از روش های تعاملی مورد استفاده در مراحل مختلف چرخه عمر است. یک بازرسی می تواند از روش های مختلف استفاده کند. بخش های مربوطه شامل بازرسی، زمان بندی، عنصر، ابزار، آسیب و وظیفه است. در دو مورد اول اطلاعات بازرسی کل بایستی در مورد زمان بندی و بازرسی به طور ورودی باشند. کاربر می تواند اقدام به بروز رسانی داده های بازرسی با جست و جوی دیتابیس کند. شکل 13 یک نمونه ای از تیر با مدل سه بعدی در موقعیت های مختلف را نشان می دهد. از این روی امکان بررسی مدل سه بعدی تیر با استفاده از یک شکل و رنگ وجود دارد.



شکل 12: گزارش بازرسی با بخش های مختلف



شکل 13: وارد کردن موقعیت نقص از طریق برداشت و انتخاب

شکل 14: LOD های مکانی مختلف پل 1: خط ب: فریم سیم پ: عناصر منشوری ت: مدل دقیق

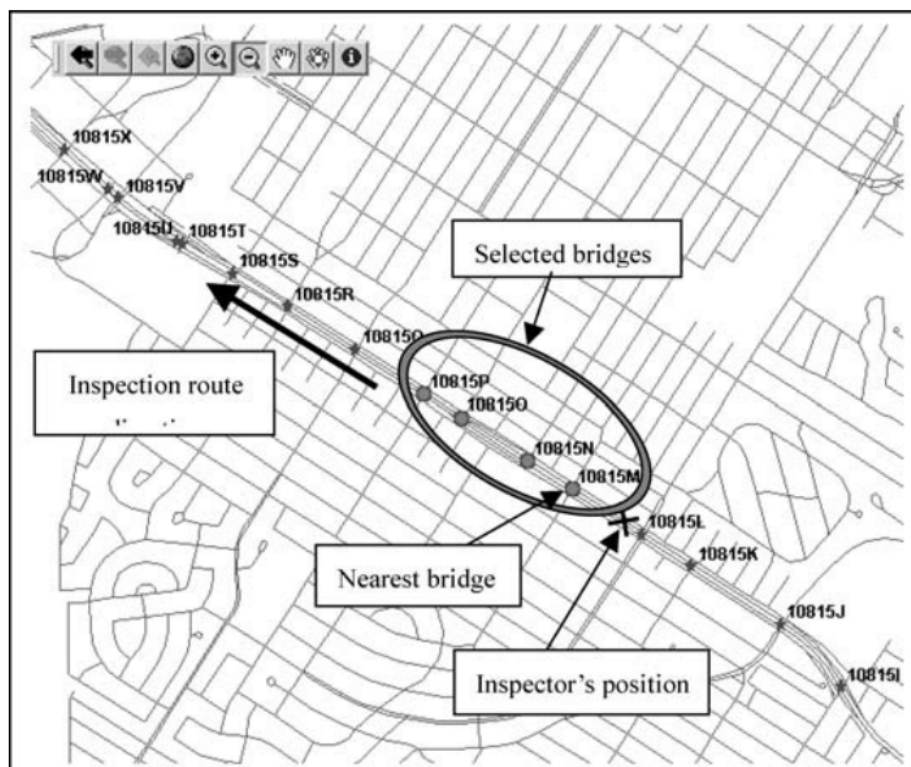
بازرسی پل یک فرایند نیازمند دانش است. برای پشتیبانی از بازرسی ها با استفاده از سیستم، هایپرلینگ جاوا برای پردازش اطلاعات بازرسی با استفاده از فرمت ارایش ابر متن بررسی شد. این لیک حساس به متن بوده و تنها اطلاعات مربوطه را استخراج می کند. به علاوه، یک سیستم تخصصی مبتنی بر قاعده برای تحلیل داده

های مربوطه استفاده می شود. جزییات سیستم برای تحلیل داده های جمع اوری شده و محاسبه رتبه بندی شرایط استفاده می شود. در آینده کارکرد های طراحی نقش و گزارشات تاریخچه به سیستم افزوده می شود

3-5-5 جزییات: سطوح جزییات: چهار LOD مختلف برای شکل را می توان در این سیستم استفاده کرد. خطوط، فریم سیم، عناصر منشوری و VRML بر طبق فاصله بین مدل برای بهینه سازی عملکرد سیستم استفاده می کند. ایده اصلی LOD استفاده از نسخه های ساده تر شی مطابق با نیاز های دقت و بهبود عملکرد رندرینگ تصویر است. ملزومات مقیاس های زمانی و مکانی: یکی از سیستم مدیریت چرخه عمر پل مبتنی بر مدل سیار (MMBL,MS) ارتباط همه اطلاعات مربوط به چرخه حیات به یک مدل چهار بعدی پل است که از مقیاس های مختلف زمانی و مکانی برای ثبت رویداد ها در سرتاسر چرخه عمر استفاده می کند. در گرافیک های کامپیوتری، ایده LOD استفاده از نسخه های ساده تر شی می باشد. به دلیل وجود فاصله، نسخه ساده شده مشابه با نسخه قدیمی است. در خصوص LOD هاف انواع مختلف زمان بندی ها ارائه شده اند

6- ارزیابی و صحت سنجی

برای تست رویکرد پیشنهادی، سیستم نمونه در اگوست 27 سال 2005 در مونترال برای انجام دو گروه بازرسی استفاده شد. 1- بازرسی چهار پل در شمال 2- ارزیابی پل اصلی. در اولین گروه، چهار پل بازرسی از جنوب به شما، ب صورت زیر بود: ' (108150) Pare, (10815N) des Jockeys, (10815M) Jean-Talon و Ferrier (10815P). فاصله بین دو دامنه پل از 150 تا 250 متر متغیر است. تست شامل کارکرد های فردی و عملکرد سیستم در بازرسی می باشد.



شکل 15: یافتن نزدیک ترین پل در جی ای اس در امتداد مسیر بازرسی

در دومین مدل از کارهای بازرسی بر روی پل ژان کارنیه، جمع آوری داده های بازرسی بر اساس مدل سه بعدی است. در مقایسه با ورودی داده های دستی، با استفاده از سیستم الگو موجب بهبود کارایی جمع آوری داده ها با کمک به بررسی مدل سه بعدی در شکل 13 نشان داده شده است. رویکرد های جدید BMS سعی می کنند تا از فناوری های اطلاعاتی برای تسهیل جمع آوری و اصلاح داده های موبایل استفاده کنند. برای مثال، یک سیستم توسعه یافته توسط دانشگاه فلوریدا، متشکل از هر دو تنظیمات میدانی و دفتری با کامپیوتر برای جمع آوری داده های بازرسی می باشد. دانشکده بزرگراه دانشگاه ماساچوست، استفاده از سیستم موسوم به IBIS برای ذخیره سازی و مدیریت همه اسناد پل می باشد. یک سیستم جمع آوری داده PDA در حال ایجاد می باشد. IOH به بازرسان در جمع آوری اطلاعات مکانی، و نیز طرح ها با استفاده از PDA کمک می کند. به علاوه دیجیتال هاردها یک کامپیوتر است که دارای سیستم گزارش دهی چند رسانه ای خاص است که به کارکنان امکان ذخیره سازی اطلاعات نظیر متن، صدا و ویدئو. و تصویر را به دیتابیس می دهد. فناوری DHH به بازرسان امکان انعکاس اطلاعات و حل مسائل را با استفاده از داده های چند رسانه ای می دهد.

جدول 1 مقایسه زمان تقریبی مورد نیاز برای فعالیت های بازرسی را با استفاده از رویکرد بازرسی مبتنی بر گزارش و با استفاده از سیستم نمونه پیشنهادی بر اساس تست اولیه نشان می دهد. لازم به ذکر است که رویکرد پیشنهادی منحرف به صرفه جویی زیادی در زمان به دلیل تعامل مستقیم با مدل پل سه بعدی مرتبط با دیتابیس بازرسی می شود.

جدول 1: مقایسه زمان مورد نیاز با استفاده از یک رویکرد بازرسی و رویکرد پیشنهادی

رویکرد پیشنهادی		رویکرد مبتنی بر گزارش		فعالیت
			روش	
5	انتخاب خودکار و	2	استناد به نقشه	یافتن عناصر
1	هدایت سه بعدی	5	مقالات	بازرسی شده
2	فرم های	1.5	فرم های کاغذی	توصیف مشکلات
0	الکترونیک	10	طرح بندی	محل مشکلات
1	نشانه گذاری	6	ورود به دفتر	داده های بایگانی
	عناصر به روز		تطبیق گزارش	بازیابی داده
	رسانی خودکار			
	برداشت عناصر			

7- نتیجه گیری و کار های آینده

این مقاله یک گزارشی در خصوص ملزومات توسعه یک سیستم مدیریت چرخه عمر پل مبتنی بر مدل سیار (MMBL,MS) می پردازد. این سیستم جدید بایستی همه اطلاعات مربوط به مراحل چرخه حیات یک پل (طراحی، ساخت، بازرسی و نگه داری) را به یک مدل چهار بعدی از پل مرتبط کند که مقیاس های مختلف زمان و مکان را برای ثبت رویداد ها در سرتاسر چرخه عمر با سطوح مناسب جزئیات ارائه می کند. به علاوه، سیستم مدیریت چرخه عمر پل مبتنی بر مدل سیار (MMBL,MS) بایستی از دیتابیس های توزیعی و محاسبه مبتنی بر مکان سیار را با ارائه رابط های کاربردی برای استفاده از کامپیوتر ها استفاده کند. یک چارچوب برای سیستم

مدیریت چرخه عمر پل مبتنی بر مدل سیار (MMBL,MS) توصیف شده و مسئله محاسباتی اصلی برای درک آن از جمله حالت های مدیریتی رفتار برداشت و LOD برای نشان دادن عناصر و نقائص پل استفاده می شود. یک سیستم نمونه توسعه یافته به زبان جاوا برای اثبات امکان سنجی روش پیشنهادی برای درک این سیستم استفاده می شود.

آزمون بیشتر اجزای توسعه یافته سیستم در شرایط کاربردی برای بهبود کارکرد و استفاده از سیستم لازم است. لازم به ذکر است که این تحقیق هنوز در حال انجام است و بسیاری از ابعاد بحث شده در بخش 3 در مورد ملزومات MMBLMS بایستی پیاده سازی و تست شود. به علاوه، ما در فرایند اصلاح سیستم برای فرایند مدیریت می باشیم (مظفری و همکاران 2005).

این مقاله، از سری مقالات ترجمه شده رایگان سایت ترجمه فا میباشد که با فرمت PDF در اختیار شما عزیزان قرار گرفته است. در صورت تمایل میتوانید با کلیک بر روی دکمه های زیر از سایر مقالات نیز استفاده نمایید:

لیست مقالات ترجمه شده ✓

لیست مقالات ترجمه شده رایگان ✓

لیست جدیدترین مقالات انگلیسی ISI ✓

سایت ترجمه فا ؛ مرجع جدیدترین مقالات ترجمه شده از نشریات معتبر خارجی