

شناخت ساختار مخابراتی فناوری Mobile GIS

مهندس میر مجتبی حیدری

M-Heydari@tabrizu.ac.ir

مهندس ابوالفضل رنجبر

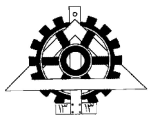
Abranjbar@tabrizu.ac.ir

چکیده

در حال حاضر موبایل که یکی از پایانه های بی سیم در حوزه مخابرات می باشد در نزد کاربران ارزش ارتباطی ویژه ای دارد. ارسال و دریافت همه گونه اطلاعات با پیشرفت زمان با این وسیله میسر می شود. به تازگی صفحات موبایل قابلیت نمایش نقشه های جغرافیایی محیط اطراف را در هر نقطه دلخواه دارا شده اند. این اطلاعات از پایگاههای داده GIS تحت شبکه بی سیم اخذ می شوند و در خدمت کاربران قرار می گیرند که به این فناوری، Mobile GIS گفته می شود.

Mobile GIS یک ساختار ویژه ای در مبحث مخابرات دارد. لذا در این تحقیق سعی شده است فرآیند ایجاد فناوری Mobile GIS در مخابرات شرح داده شده و پروتکل WAP معرفی شود تا از این طریق از قابلیت های صنعت مخابرات توسط سازمانهای مرتبط با GIS به نحو احسن استفاده گردد و همچنین مدیران مخابرات نیز در ایجاد و استقرار یک قابلیت جدید مخابراتی، Mobile GIS را به عنوان یکی از عوامل توجیه کننده در نظر گرفته و در تصمیم گیری اهمیت این فناوری را نیز لحاظ نمایند.

کلمات کلیدی: WAP Client – WAP Server / Proxy – Mobile GIS – GSM – GPRS – IP - GIS - WAP



مقدمه

امروزه اکثر سازمانها در عملکرد سازمانی خود از خدمات GIS بهره می گیرند. تکنولوژی GIS که حاوی پایگاههای داده از نوع اطلاعات مکانی به هنگام می باشد برای تبادل این اطلاعات بستری مخابراتی دارد، یعنی پیشرفت فناوری GIS نه تنها به پیشرفت در حوزه علوم زمین و چگونگی جمع آوری داده ها اعم از متن، تصویر، نقشه و غیره بستگی دارد، بلکه پیشرفت IT که بستر انتشار این داده ها نیز می باشد برای GIS توسعه محسوب می شود.

از همان روزی که بشر توانست نقشه های کاغذی را در حافظه رایانه ها به صورت مجازی بگنجانند تا به امروز که این نقشه ها را از طریق شبکه اینترنت توسط پایانه های متعددی مانند کامپیوترهای شخصی، PDA ها و Laptop ها و موبایل ها دریافت می کند مرهون پیشرفت صنعت مخابرات بوده است. آخرین تکنولوژی مورد استفاده کاربران GIS دریافت داده های زمین مرجع توسط پایانه های دستی سیار یعنی گوشی های تلفن همراه، PDA ها و Laptop ها می باشد.

در این تحقیق سعی شده است فرآیند ایجاد ساختار مخابراتی Mobile GIS شناسانده شده و پروتکل WAP معرفی شود تا از این طریق از قابلیت های صنعت مخابرات توسط سازمانهای مرتبط با GIS به نحو مطلوبی استفاده گردد و همچنین مدیران مخابرات نیز در ایجاد و استقرار یک قابلیت جدید مخابراتی Mobile GIS را به عنوان یکی از عوامل توجیه کننده در نظر گرفته و در تصمیم گیری اهمیت این فناوری را نیز لحاظ نمایند. در ابتدا دو اصطلاح GIS و GPS تشریح می شوند.

☒ سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS)

یک سیستم کامپیوتری است که چهار قابلیت اساسی زیر را در رابطه با داده های زمین مرجع¹ فراهم می آورد: [3]

- ◀ ورودی داده ها²
- ◀ مدیریت داده ها، ذخیره و بازیابی³
- ◀ پردازش و تجزیه و تحلیل داده ها⁴
- ◀ خروجی داده ها⁵

و یا به عبارت دیگر سیستم اطلاعات جغرافیایی مجموعه ای از نرم افزارها، سخت افزارها، داده ها، متخصصین و مدلها می باشد که جهت اخذ، ذخیره سازی، بازیابی، بهنگام سازی، پردازش، تجزیه و تحلیل و انتقال و نمایش داده های مکان مرجع شده جهت حمایت از تصمیم گیری برای حل یک مشکل می باشد.

☒ سیستم تعیین موقعیت جهانی (GPS)

سیستم تعیین موقعیت جهانی یک سیستم ماهواره ای مورد استفاده در ناوبری است که امکان تعیین موقعیت فرد را در تمام مدت ساعات شبانه روز از هر مکانی بر روی زمین و در هر نوع شرایط آب و هوایی فراهم می سازد. [8]

1- اینترنت

تعداد انبوهی رایانه متصل به هم است با انبوهی از کانالهای ارتباطی و مکانیسم های کنترل کننده شامل رایانه ها، وسایل جانبی، خطوط تلفن، ماهواره ها و تعداد زیاد دیگری از وسایل زیر بنایی.

1-1 - پروتکل های اینترنت

قواعدی هستند که بر انتقال، امنیت و ارائه محتویات اینترنت حاکم اند. تعدادی از این پروتکلها عبارتند از:

HTTP₃, HTTP, FTP, WAP, TCP / IP, POP₃, HTML, XML, ...

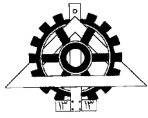
¹ Georeferenced Data

2 Input

3 Data Storage and Retrieval

4 Main Pollution and Analysis

5 Out put



پروتکل‌هایی وجود دارند که همه جنبه های دریافت داده ها را کنترل می کنند. این پروتکلها ساختارهایی منطقی و غیر فیزیکی هستند که مسئولیت کارهای مشخصی را در اینترنت به عهده می گیرند و کسی نگران انجام آن کارها نیست. از میان پروتکل‌های فوق، پروتکل WAP موضوع مورد بحث مقاله ماست.

1-1-1 پروتکل WAP⁶

WAP یک استاندارد جهانی برای کاربردهایی که در ارتباطات بی سیم مورد استفاده قرار می گیرد. به طور مثال دسترسی به اینترنت از طریق یک گوشی تلفن همراه.

WAP یکی از انواع پروتکل‌های مورد استفاده در اینترنت می باشد. هر یک از پروتکل‌های اینترنت قابلیت انجام عملیات ویژه ای را دارند. WAP پروتکلی است که صفحات اینترنت را در تلفن همراه و سایر وسایل بی سیم قرار می دهد. این پروتکل با زبان صفحه وب WML⁷ کار می کند. WAP را طوری طراحی کرده اند که بتواند با اکثر شبکه های بی سیم و بسیاری از سیستم عاملها حتی Windows CE و Palmas کار کند.

Mobile GIS-2

Mobile GIS به صورت زیر تعریف می شود: [6]

"GIS-enabling the workforce where they work with the tools and data they need when and where they need it."

با توجه به روی کار آمدن تکنولوژیهای کامپیوتری قابل حمل⁸، کامپیوترهای جیبی سبک (PADs)، موبایل هایی که قادر به برنامه نویسی جاوا می باشند و استفاده از سیستم تعیین موقعیت جهانی (GPS) که بدون محدودیت در زمان و مکان قادر به ارائه خدمات می باشند، GIS در حال رشد به سمت GIS متحرک می باشد.

GIS متحرک شامل سه المان زیر می باشد:

GPS ←

نرم افزار GIS ←

کامپیوتر قابل حمل با حجم حافظه بالا و پردازشگر قوی ←

سیستم های تعیین موقعیت و ناوبری وسائل نقلیه⁹ به عنوان ابزار جدید جهت تولید آنی اطلاعات مکانی و پردازش و بازیافت این گونه اطلاعات در مدت زمان بسیار کوتاه و به منزله مکمل سیستم های اطلاعات جغرافیایی (GIS) هر روز بیش از پیش در سازمانها و ارگانهای مختلف مورد استفاده قرار می گیرد. اینگونه سیستم ها توانایی نمایش حرکت وسیله نقلیه بر روی نقشه رقومی در یک صفحه نمایش در داخل وسیله نقلیه و نیز مرکز کنترل را میسر می سازد. با کمک سیستم AVLNS می توان از داخل وسیله نقلیه موقعیت و وضعیت خود را نسبت به مقصد در هر لحظه مشخص نمود. همچنین با اضافه کردن اطلاعات مربوط به حوادث، وضعیت ترافیکی و بکار گیری سیستمی تحلیلی گر، سیستم AVLNS را قادر به تعیین بهترین مسیر برای وسیله نقلیه کرد. با ایجاد ارتباط الکترونیکی بین وسیله نقلیه یا هر یک از وسایل نقلیه با مرکز، امکان نمایش وضعیت، موقعیت، سرعت و غیره مربوط به هر کدام از این وسایل نیز در مرکز کنترل میسر می باشد و به این طریق مدیر در هر لحظه از شرایط منطقه حادثه دیده خبردار شده دستورات لازم را صادر می نماید.

امروزه ترکیب سیستم های GIS و AVLNS، به لحاظ سه ویژگی سرعت، دقت و قابلیت در تحلیل داده های مکانی به عنوان ابزاری قدرتمند در مدیریت آمبولانس، آتش نشانی و غیره به کار گرفته می شود. در واقع ترکیب اطلاعات مکانی ثابت (شبکه ارتباطی،

⁶ Wireless Application Protocol

⁷ Wireless Markup Language

⁸ Laptop

⁹ Automatic Vehicles Location and Navigation Systems

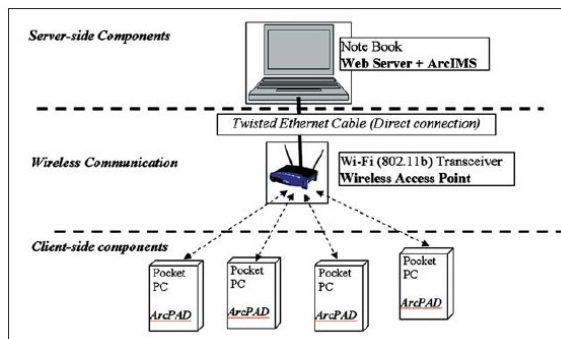


محل استقرار تاسیسات، محل وقوع حوادث و غیره) و اطلاعات مکانی متغیر (موقعیت گشت های پرسنل امداد رسانی، موقعیت گشت های موتور و غیره) می تواند کمک قابل توجهی به تصمیم گیری ها و افزایش سرعت امور اجرایی این گونه موسسات در مواقع بحران زلزله نماید.[9]

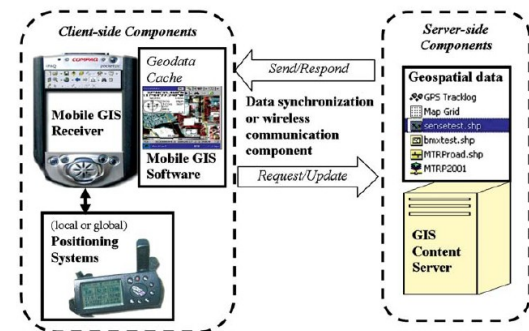
با تلفیق ناوبری و وسایل متحرک با سیستم اطلاعات جغرافیایی می توان یک سیستم اطلاعات جغرافیایی پویا¹⁰ ایجاد نمود، به طوریکه موقعیت وسایل نقلیه هر لحظه در سیستم اطلاعات جغرافیایی به هنگام گردد. با وجود چنین سیستمی که بر پایه دو سیستم GIS و AVLNS می باشد، می توان تجزیه و تحلیل های مرتبط با اطلاعات مکان مرجع را بر روی داده های موجود در سیستم انجام داد و تصمیم گیری های صحیح و بهینه نمود که از آن جمله می توان به مواردی نظیر:

- تعیین نزدیکترین وسیله متحرک (ماشینهای پلیس، آتش نشانی، آمبولانس و غیره) جهت اعزام به محل حادثه
- تعیین بهترین مسیر برای هدایت وسایل متحرک (ماشینهای پلیس، آتش نشانی، آمبولانس و غیره) به محل حادثه
- توزیع بهینه وسایل متحرک در سطح شهر جهت سرویس دهی به افراد حادثه دیده
- کنترل وسایل متحرک به منظور عدم ورود به منطقه ممنوعه و یا عدم خروج از منطقه تعریف شده
- و غیره [7]

لذا هدف اصلی Mobile GIS کار کردن بر روی اشیاء متحرک غیر جغرافیایی در محیط جغرافیایی است. Mobile GIS در مورد ارتباط بین اشیاء متحرک و عوارض جغرافیایی یا ارتباط بین اشیاء متحرک با اشیاء متحرک دیگر بحث می کند. به عنوان مثال، با تلفیق GIS، GPS و اینترنت بی سیم می توان یک Mobile GIS در موبایل های ماشین ایجاد کرد.



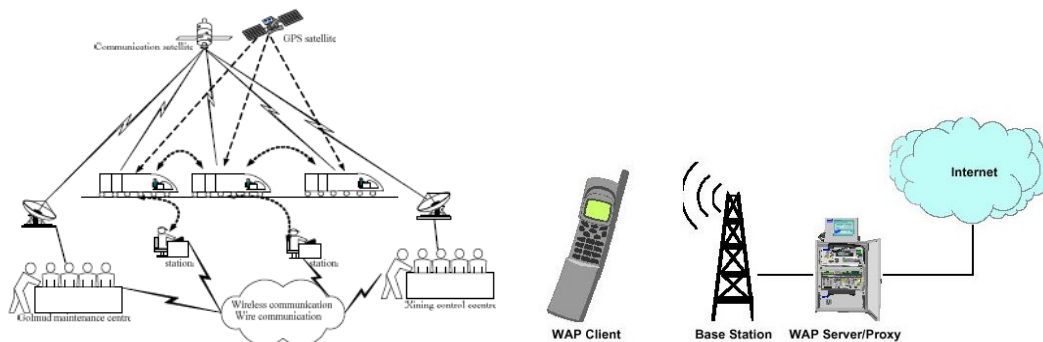
شکل 2: The implementation framework of mobile GIS



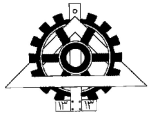
شکل 1: The architecture of mobile GIS

1-2- مدل مفهومی Mobile GIS

یک Mobile GIS ترکیبی از یک پایانه سیار (گوشی موبایل)، یک سرور، یک شبکه بی سیم و سیستم ثبت موقعیت پایانه سیار مانند GPS می باشد.



شکل 3: Concept Model of Mobile GIS



WAP Server / Proxy – 3

این سرور از طریق یک دروازه WAP¹¹، به اینترنت وصل است همچون سایر سرورها، این سرور با استفاده از اطلاعات DNS¹² صفحه وب درخواست شده را پیدا می کند و درخواست صفحه وب را برای ارسال قبول می کند. وقتی صفحه مزبور به سرور دروازه ارسال شود بوسیله نرم افزاری که صفحه را از کد HTML به کد WML ترجمه می کند (که زبان قابل فهم تلفن همراه است) برگردانده می شود. صفحه کد شده با WML به تلفن همراه شما ارسال می شود و بر روی صفحه نمایش کوچک آن به صورت متن و گاهی با گرافیکی ساده به نمایش در می آید.

در فناوری Mobile GIS چون سرعت ارسال و دریافت داده ها از اهمیت ویژه ای برخوردار است می توان صفحات اینترنتی GIS را به زبان WML نوشت تا هنگام ارسال و دریافت اطلاعات، منتظر سپری شدن زمان ترجمه از کد HTML به کد WML نباشیم.

Base Station – 4

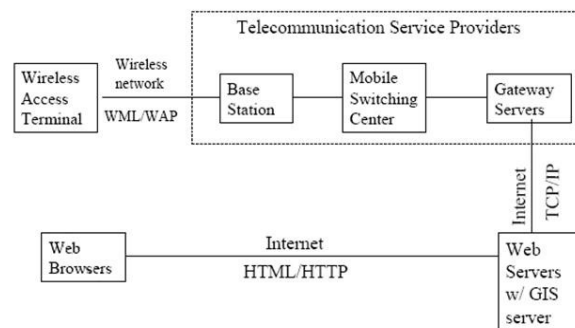
مانند هر انتقال تلفنی همراه، درخواست ریز مرورگر¹³ بوسیله یک برج مخابراتی گرفته می شود. برج مخابراتی درخواست را از طریق خطوط زمینی به سرور شبکه ارسال می کند.

WAP Client – 5

شاید کاربران علاقمند باشند بدانند وقتی توسط دکمه های تلفن همراه خود از سیستم Mobile GIS درخواستی می کنند تا آن درخواست در صفحه آن پایانه همراه ظاهر گردد چه اتفاقات دیگری پشت صحنه روی می دهد؟ و یا به عبارت دیگر چه فرآیند مخابراتی طی می شود تا اطلاعات درخواستی در صفحه تلفن همراه نقش بندد؟

در پاسخ باید گفت: کاربر، یک نشانی وب، با استفاده از صفحه کلید تایپ می کند، برنامه ریز مرورگر واقع در تلفن همراه، این نشانی را از طریق امواج هوایی انتقال می دهد. دکل مخابراتی (Base Station) نشانی درخواستی را به WAP Server انتقال می دهد پس از ترجمه در این بخش، وارد اینترنت شده و صفحه درخواستی را پیدا می کند. در برگشت نیز WAP Server باز عمل ترجمه را از HTML به WML انجام داده به Base Station می فرستد. این دکل نیز از طریق امواج هوایی، اطلاعات ترجمه شده به زبان قابل فهم تلفن همراه را به آن پایانه دستی ارسال می کند. WAP Client که یکی از پایانه های دستی می باشد (مانند تلفن همراه) این امواج را اخذ کرده و نشان می دهد.

Mobile GIS Architecture



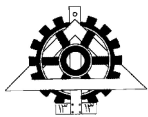
شکل 4

5- 1 – انواع پایانه ها

¹¹ WAP Gateway

¹² Domain Name System

¹³ Micro Browser



5-1-1- گوشی های تلفن همراه

انواع آن در بازار موجود می باشد ولی برای استفاده از آن به عنوان Mobile GIS بایستی دارای قابلیت GPRS باشد.

5-1-2- PDA¹⁴

امروزه با پیشرفت علم و تکنولوژی وسایلی درست شده اند که بتوانیم با خیالی راحت مشغول کارهای روزمره خود باشیم یکی از این وسایل دستگاهی است به نام دستیار شخصی دیجیتالی که به PDA معروف است. PDA ها قابلیت اتصال بدون سیم را دارا هستند اکثر آنها قابلیت استفاده از اینترنت را دارند. برخی از این دستگاهها ترکیبی از PDA و تلفن همراه هستند. به طور کلی دو نوع PDA در بازار وجود دارد: پالم¹⁵ و رایانه جیبی¹⁶.



شکل 5

5-1-2-1- پالم

پالم در واقع یک برنامه ریز است با برخی از قابلیت های رایانه شخصی. PDA هایی که مبتنی بر سیستم عامل پالم هستند بدلیل سیستم عامل بسیار ساده ای که دارند بازار PDA ها را تسخیر کرده اند. سیستم عامل پالم نمی تواند چند منظوره باشد. یعنی در هر لحظه تنها یک برنامه را می تواند اجرا نماید.

5-1-2-2- رایانه جیبی

Pocket PC در واقع یک رایانه کوچک تمام عیار است و بسیاری از قابلیت های یک رایانه شخصی را دارد. Pocket PC ها نسخه خلاصه شده ای از ویندوزهای رایانه های معمولی را در اختیار دارند. و برخلاف Palm می توانند چند برنامه را به طور همزمان اجرا نمایند. این PDA ها قلم مخصوصی دارند که بوسیله آن می توانید با نوشتن یا کلیک روی صفحه نمایش اطلاعات را وارد آن بکنید. بیشتر PDA ها اسلایدهایی برای افزودن کارتهای حافظه خارجی و تجهیزات دیگری چون آنتن نقشه برداری GPS دارند.

5-1-3- Laptop

یکی از پایانه های دستی و قابل حمل به هر نقطه دلخواه می باشند که می توان به صورت شبکه Wireless در اتصال به اینترنت از آن استفاده نموده و به تبادل اطلاعات پرداخت.

6- انواع دسترسی به دیتا

کاربران بسته به این که به مقدار (حجم) دیتای دریافتی هزینه بپردازند یا به زمان اتصال، می توانند از دو نوع دسترسی به نامهای GPRS¹⁷ و GSM استفاده نمایند.

6-1- GSM

¹⁴ Personal Digital Assistant

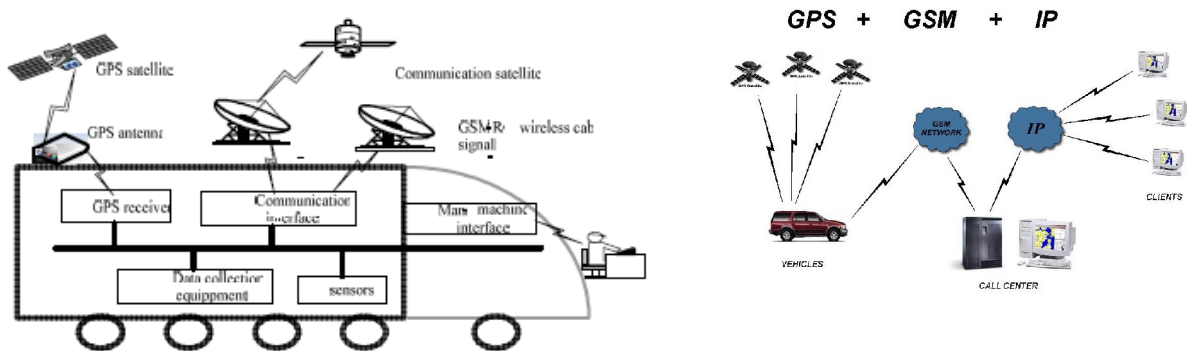
¹⁵ Palm

¹⁶ Pocket PC

¹⁷ General Packet Radio Service



شبکه های تلفن همراه GSM که در سال 1990 در اروپا آغاز به کار کرد نسل دوم مخابرات سیار بودند. در این شبکه ها زمان برقراری تماس با شبکه تا چندین ثانیه طول می کشد و سرعت آن به 6.9kbps محدود است. همچنین سرعت انتقال داده ها در EDGE یکی دیگر از شبکه های گسترش یافته GSM به مقدار 370kbps ارتقاء یافته است در نسل سوم سرعت انتقال اطلاعات به 2 تا 10Mbps و در نسل چهارم به 20 تا 100Mbps خواهد رسید به همین دلیل از دیدگاه کاربران شبکه های GSM سرعت انتقال داده ها بسیار پائین است و برقراری تماس بسیار دشوار و زمان آن طولانی است. از نظر فنی مشکل از اینجا ناشی می شود که سرویس های بی سیم موجود بر اساس سوئیچینگ مداری کار می کنند. شبکه های سلولی نسل دوم مانند GSM که فقط برای انتقال صوت مورد استفاده قرار می گیرند ذاتا دارای تکنولوژی سوئیچ مداری هستند. در این نوع دسترسی، برای مدتی که اتصال برقرار است پول پرداخت می کنید بدیهی است نوع انتخاب دسترسی بسته به نوع دیتایی هست که می خواهیم دریافت کنیم.



شکل 6

GPRS - 2 - 6

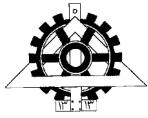
بر خلاف GSM که زمان برقراری تماس تا چندین ثانیه طول می کشد. در GPRS زمان دسترسی کمتر از یک ثانیه است و سرعت انتقال داده ها تا مرز 170kbps می رسد.

شبکه های نسل 2.5 مانند GPRS مدل گسترش یافته شبکه های نسل دوم هستند که از تکنولوژی سوئیچ مداری برای انتقال صوت و از سوئیچ بسته ای برای تبادل دیتا استفاده می کنند. در بخش رابط هوایی سوئیچینگ مداری در کل طول تماس یک کانال ترافیکی کامل به مشترک اختصاص داده می شود. این در حالی است که در موارد ترافیک خوشه ای نظیر اینترنت، این کار بسیار ناکار آمد است. ولی در سیستم های سوئیچینگ بسته ای یک کانال تنها در زمان مورد نیاز به کاربر اختصاص داده می شود و بلافاصله بعد از هر ارسال بسته ای آزاد می گردد بنابراین کاربران مختلف می توانند از یک کانال فیزیکی به طور مشترک استفاده کنند. تکنولوژی بسته ای GPRS بر مبنای سیستم GSM موجود برای رفع این مشکل توسعه یافته است بنابراین کاربران GPRS از سرعت دسترسی و نرخ داده بالاتری برخوردار می شوند. با در نظر گرفتن این که تا اوایل سال 1999 تنها بخش کوچکی از مشترکین شبکه GSM به دلایلی از قبیل هزینه بالا، سرعت انتقال پائین و عدم دسترسی آسان از سرویس دیتا استفاده می نمودند متخصصین را بر آن داشت تا نسبت به مرتفع نمودن مشکلات و ترغیب مشترکین برای استفاده از سرویس دیتا راهکار جدیدی را ارائه نمایند و به همین منظور سرویس جدیدی به نام GPRS معرفی گردید GPRS یا خدمات رادیویی مربوط به بسته های اطلاعات با به کارگیری زیر ساخت شبکه GSM به شکل انتها به انتها سرویس های راهگزینی بسته های داده را در اختیار ما قرار می دهد.

GPRS یک لایه Packet - Switched به شبکه GSM موجود موبایل اضافه می نماید. برای استفاده از این تکنولوژی شما باید PDA یا موبایلی داشته باشید که GPRS را پشتیبانی کند و به شرکتی که توانایی ارائه سرویس GPRS را دارد دسترسی داشته باشید GPRS به صورت کلی سه فایده برای هر کاربر دارا می باشد.

الف) به شما امکان می دهد تا همواره ارتباط خود با اینترنت را حفظ نمائید و دیگر لازم نیست برای برقراری ارتباط هر دفعه به شرکت ارائه دهنده سرویس اینترنت وصل شوید.

ب) GPRS به صورت ذاتی دارای سرعت به مراتب بالاتری نسبت به خطوط ارتباطی داده معمولی در موبایل می باشد. خطوط معمولی موبایل حداکثر دارای سرعت 9.6 کیلو بیت در ثانیه می باشند و در صورت استفاده از سرویس HSCSD (Circuit



Switched Data High – Speed) حداکثر می توانند از سرعت 1.44kbps بهره ببرند. این در حالی است که GPRS به راحتی می تواند با سرعت 40kbps شما را به اینترنت متصل نماید که حداقل 4 برابر سرعت معمول خطوط داده در موبایل های معمولی می باشد.

پ) اصلی ترین مزیت GPRS این است که شما مبلغ ارتباط خود را بر اساس مقدار اطلاعات ورودی و خروجی به شرکت ارائه دهنده سرویس می پردازید و نه بر اساس مدت زمانی که به اینترنت متصل هستید. این به آن معناست که ممکن است شما تمامی روز را بر روی اینترنت باشید اما فقط در هنگام ارسال یک پیام مبلغی را پرداخت نمایید.

7- انتخاب GPRS برای بهره مندی از اطلاعات Mobile GIS

با مقایسه دو شبکه GSM و GPRS برای استفاده در تبادل اطلاعات مکانی، GPRS انتخاب گردید. دلایل این انتخاب به شرح

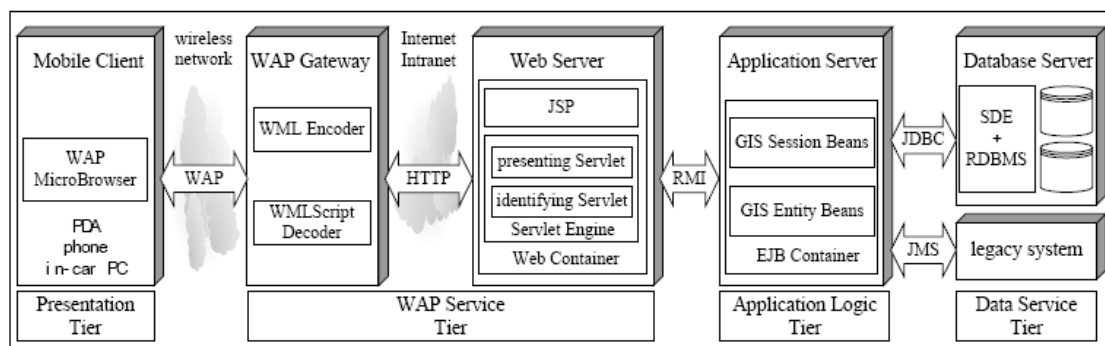
ذیل می باشند:

- ✓ سرعت بالای تبادل اطلاعات، به ویژه اطلاعات گرافیکی از طریق GPRS بالاتر از GSM است.
- ✓ برقراری ارتباط دائم با اینترنت و عدم پرداخت هزینه مگر در زمان تبادل اطلاعات
- ✓ مقرون به صرفه بودن به لحاظ اقتصادی در تبادل اطلاعات

8- پیاده سازی شبکه GPRS و استفاده از آن برای Mobile GIS

ساده ترین روش پیاده سازی GPRS استفاده از ساختار شبکه GSM می باشد به همین منظور نیاز به تغییرات سخت افزاری و نرم افزاری در ساختار موجود شبکه GSM می باشد که مهمترین تغییر سخت افزاری اضافه نمودن یونیت PCU¹⁸ در گره BSC می باشد. در گره های HLR و BTS و MSC/HLR تنها نیاز به تغییرات نرم افزاری می باشد که با توجه به گستردگی گره های BTS اعمال تغییرات نرم افزاری را می توان به صورت Remote و بدون حضور فیزیکی در سایت انجام داد. در خصوص MS GPRS به جز تغییرات نرم افزاری مهمترین تغییر سخت افزاری عبارت است از تغییراتی بر روی پاور MS تا بتواند سرویس های GPRS را پشتیبانی نماید.

به منظور طراحی و پیاده سازی سیستم Mobile GIS، علاوه بر پیاده سازی شبکه GPRS مخابراتی و فرآوری اطلاعات مکانی در محیط نرم افزار Arc GIS بستر برنامه نویسی لازم نیز بایستی مورد استفاده قرار گیرد. این بستر در Mobile GIS سازمان نقشه برداری کشور Net. می باشد. پیاده سازی Mobile GIS بر مبنای WAP به صورت زیر می باشد.

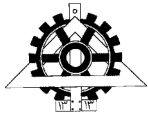


شکل 7: A distributed architecture of WAP-based Mobile GIS.

9- نتیجه گیری و پیشنهادات

امروزه رد و بدل اطلاعات بدون حضور مخابرات و ساختارهای سخت افزاری و نرم افزاری آن ممکن نیست. چه بسا قابلیت هایی در ساختارهای مخابراتی وجود داشته باشد که بتوان با استفاده از آن قابلیت، جامعه را از خدمات آن بهره مند نمود. اما دلیل عدم شناخت صحیح این ساختارها و قابلیت های آنها ممکن است از خدمات آن نیز غافل ماند. در نتیجه این مقاله یکی از

¹⁸ Pocket Control Unit



ساختارهای مذکور را که در حوزه تامین اطلاعات مکانی و زمانی لازم برای افشار مختلف مردم می باشد معرفی می نماید. تا از این راه بتوان تعامل میان سازمانهایی که در کار تولید اطلاعات مکانی و جغرافیایی به صورت گرافیکی و توصیفی هستند را با شرکت مخابرات کشور برقرار نمود و از حاصل این تعامل بتوان به نفع جامعه انسانی استفاده کرد. در پایان پیشنهادهای به شرح ذیل مطرح می شوند:

الف) ایجاد زمینه های مخابراتی صنعت Mobile GIS در کشور (جهت بهره مندی از اطلاعات مکانی و زمانی)

ب) تاکید بر توسعه فناوری Mobile GIS برای ایجاد "دولت همراه"

پ) شناساندن انواع پایانه های دستی به کاربران در سطوح مختلف کاربردی و بررسی گوشیهای مناسب برای Mobile

GIS در بازار کشور

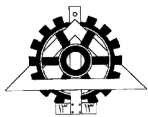
ت) ایجاد سیستم GPRS در شبکه تلفن همراه کشور و توسعه آن در جهت تبادل اطلاعات مکانی و زمانی

ث) آموزش کاربردی استفاده از Mobile GIS

ج) بررسی سیستم های مخابراتی در کشورهای توسعه یافته مانند امکان انتقال داده از طریق مخابرات، مشخصات داده

های قابل انتقال، سرعت داده ها

خ) بررسی امکانات نرم افزاری مانند صفحات اینترنتی موبایل و ارائه نقشه ها و اطلاعات در این محیط



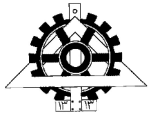
منابع

1. Investion on the concept model of Mobile GIS, luqun LI , Chengming LI , Zongjian LIN , Chines Academy of surveying and mapping 100039, NO.16,Road beitaiping , District Haidian,Beijing,.R.China,Email:Liluqun@263.net
2. Wireless application protocol, Wikipedia,The free encyclopedia
3. INTEGRATION OF GIS, GPS AND GSM FOR THE QINGHAI-TIBET RAILWAY INFORMATION MANAGEMENT PLANNING, "Bin Wang, Qingchao Wei, Qulin Tan, Shonglin Yang"A, "Baigen Cai"B, A. School of Civil Engineering & Architecture, Beijing Jaotong University, Beijing 100044, China - wpeng@sina.com
B School of Electronics and Information Engineering, Beijing Jaotong University, Beijing 100044, China – bgcai@center.njtu.edu.cn
4. RESEARCH ON A DISTRIBUTED ARCHITECTURE OF MOBILE GIS BASED ON WAP, Wang Fangxiong, wfxwhu@163.com and Jiang Zhiyong, huyingzi@sohu.com , Commission VI, WG VI/4.
5. A DISTRIBUTED ARCHITECTURE FOR WAP-BASED MOBILE GIS Wang Fangxiong, Bian Fuling and Hou Yingzi, Geoinformatics 2004 Proc. 12th Int. Conf. on Geoinformatics – Geospatial Information Research: Bridging the Pacific and Atlantic, University of Gävle, Sweden, 7-9 June 2004
6. Ming-Hsiang Tsou, " Integrated Mobile GIS and Wireless Internet Map Servers for Environmental Monitoring and Management", Cartography and Geographic Information Science, Vol. 31, No. 3, 2004, pp. 153-165.
- 7- مهندس علیرضا وفایی نژاد و مهندس احد اسعدی، نگرشی بر سیستم های ردیابی آبی وسایل متحرک و ارتباطات مخابراتی آن، همایش ژئوماتیک سازمان نقشه برداری کشور
- 8- دکتر فرشاد نوریان و مهندس مسعود فرخنده، چگونگی استفاده از سیستم تعیین موقعیت جهانی (GPS)، ناشر: مرکز GIS شهر تهران، چاپ اول: تابستان 77
- 9- مهندس علیرضا محمدی فر، دانستنی های کامپیوتر (6)، چاپ اول زمستان 80.

سایت های اینترنتی

<http://www.acer.co.uk>

<http://www.esri.com/software/arcgis/arcpad/graphics/ap-overview-lg.jpg>



Telecommunicationl producer in

Mobile GIS technology Establishment

Heydari mir mojtaba, Geodesy and Geomatics Dept.,
Faculty of Civil Engineering, University of Tabriz, Tabriz, Iran.
Tel +98-914-4156824, Email: M-Heydari@tabrizu.ac.ir

Ranjbar Abolfazl, Geodesy and Geomatics Dept.,
Faculty of Civil Engineering, University of Tabriz, Tabriz, Iran.
Tel +98-914-4140763, Email: abranjbar@tabrizu.ac.ir

Abstract

Nowadays the most of organizations use GIS services at their operations. GIS technology that contain database of updated spatial information kind has Telecommunicationl respect for interchange this information. It means GIS technology development not only depends on development at earth's sciences domain but also depends on data collecting circumstance containing text, image, map and extra. We should note that IT development that is publication respect this data account for GIS expansion also.

From when human could insert figuratively paper maps at computers memory, up to now that receive this maps by internet networks intermediation several terminals like personal computers, PDA, notebooks and mobiles indebted development telecommunication industry. Recently the technology that uses by GIS users is receiving georeferenced data by manual mobile terminals (Mobile GIS).

At this article process of implementation mobile GIS telecommunication structure and WAP protocol will be introduced, until by this manner the country telecommunication industry ability be used by connected organizations by GIS excellent. Also our country telecommunication managers resolve implementation and capability of a new telecommunication ability (Mobile GIS) such as one of the accouter factors and resolve the importance of this technology to take a decision.

WAP Client, WAP Server / Proxy, .GSM .GPRS .WAP .IP, mobile GIS .**Key words:** GIS

a

This document was created with Win2PDF available at <http://www.daneprairie.com>.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.