



دانشگاه زنجان

گروه ساخت و تولید

اندازه گیری نبض بیمار و ارسال پیامک به پزشک

پایان نامه جهت اخذ درجه کارشناسی

سمیرا نوشناب

فاطمه شجاعی

استاد راهنما:

دکتر مصطفی طاهری

فهرست مطالب	1
عنوان	2
چکیده	2
فصل اول:	2
مقدمه:	2
Gsm چیست؟	3
معماری GSM:	5
زیرسیستم شبکه:	5
زیرسیستم رادیویی:	7
زیرسیستم مرکز نگهداری و پشتیبانی:	8
کاربردهای GSM:	10
نتیجه گیری:	10
معرفی ماژول GSM:	11
GPRS	12
تفاوت GSM و GPRS :	13
باند فرکانسی:	13
At Command	13
دستورات عمومی:	14
ذخیره ی شماره تلفن:	14
ایجاد تماس صوتی:	15
تنظیمات برای sms:	15
تنظیمات ماژول برای gprs:	16
تنظیمات ماژول به عنوان client:	16
اتصال gprs به عنوان server:	17
محصولات شرکت simcom:	17
ویژگیهای ماژول SIM900 :	18
تفاوتهای ماژول SIM800 و SIM900	19
مدل های مختلف ماژول Sim800 :	21

40	سایر پین ها:
41	ارتباطات:
41	برنامه نویسی:
42	ریست خودکار (نرم افزاری):
43	محافظت پورت USB از جریان بیش از حد:
43	مشخصه های فیزیکی:
44	آردینو UNO نمای مقابل:
44	آردینو UNO نمای پشت:
45	خلاصه:
46	مقایسه سخت افزاری یادگیری آردینو با یادگیری AVR:
46	مقرون به صرفه بودن Arduino نسبت به AVR:
47	فصل چهارم:
47	اهمیت پروژه:
48	سخت افزار مورد نیاز برای ساخت پروژه:
49	اتصال gsm به آردینو همراه با اتصال تغذیه ی GSM:
49	اتصال lcd به آردینو:
50	اتصال پالس سنسور به آردینو:
51	کدهای پروژه:
51	کد ارسال اس ام اس و نمایش روی lcd:
54	منابع:

فصل اول:

مقدمه:

در جهان امروز اتوماسیون عرصه های مختلفی را تحت پوشش قرار می دهد. سهولت کار، انجام عملیات پیچیده، انعطاف پذیری، ایمنی، صرفه جویی در مصرف انرژی، حفظ محیط زیست و آسایش از دستاوردهای مفید اتوماسیون است.

در دهه اخیر رشد فن آوری تجهیزات الکترونیکی باعث شده است که سازندگان تجهیزات پزشکی، محصولات خود را به صورت هوشمند تر ارائه نمایند تا بتوانند با مخابره اطلاعات، امکانات و بستر مناسبی را برای ایجاد یک سیستم اطلاعاتی و تصمیم گیری فراهم کنند.

با ظهور نسل هوشمند تجهیزات کنترل و حفاظت، شرکت های پزشکی که مشتریان همیشگی این تجهیزات هستند و سالانه هزینه های سرسام آوری را برای توسعه این تجهیزات می نمایند، با مسائل مختلفی مواجه شدند. شرکت های پیشگام در زمینه ساخت این تجهیزات، از یک سو همگام با رشد تکنولوژی، برخی از محصولات نسل قدیمی خود را از چرخه تولید خارج شده، شرکت های مهندسی پزشکی سالانه به دفعات با لیست تجهیزاتی مواجه می شوند که از لیست تولید یا خدمات پشتیبانی خارج می شوند و از سوی دیگر شرکت های مزبور با رویکرد سریع خود اقدام به تولید تجهیزات نسل نوین نمودند که دارای قابلیت های کاملاً متفاوتی با نسل قدیم هستند. بدین ترتیب شرکت های برق منطقه ای خواسته یا ناخواسته پذیرای تکنولوژی نوین پست ها هستند. این تجهیزات علی رغم ویژگی های بسیار خود، چالش هایی را به همراه داشته است که در ادامه به آن خواهیم پرداخت.

کارشناسان و مهندسين و مخترعين هر روز برای یافتن راهی برای تولید، ذخیره سازی، نگهداری و انتقال داده های زیستی میپردازند، به صورت چشمگیری نیز در این رابطه پیشرفتهای شگرفی را شاهد هستیم. یکی از عوامل بسیار حیاتی در این امور اندازه گیری علایم حیاتی بدن انسان و صدور دستورات متناسب با وضعیت افراد میباشد که یکی از عمومی ترین و اولیه ترین این علایم سیگنال نبض میباشد.

Gsm چیست؟

در طی چند دهه اخیر استفاده از تلفن های همراه با استقبال فراوانی روبرو شده است. این تلفن ها علاوه بر سرویسهای مخابراتی قابلیت جابجایی در مسافت های زیاد را نیز به همراه دارند. سیستم ارتباط سیار از آغاز تا به امروز بر اساس توانایی های موجود دارای کاربردهای گوناگونی بوده اند، همراه با رشد صنعت الکترونیک (در زمینه قطعات) توانایی های سیستم ارتباط سیار نیز گسترش یافته و تنوع بسیاری در این زمینه ایجاد گردیده است بطوریکه در این زمینه تکنولوژی ها و نسل های مختلفی ایجاد شده است. سیستم های نسل اول مخابرات سیار که آنالوگ بودند، همگی بر پایه فن آوری سلولی ایجاد شدند.

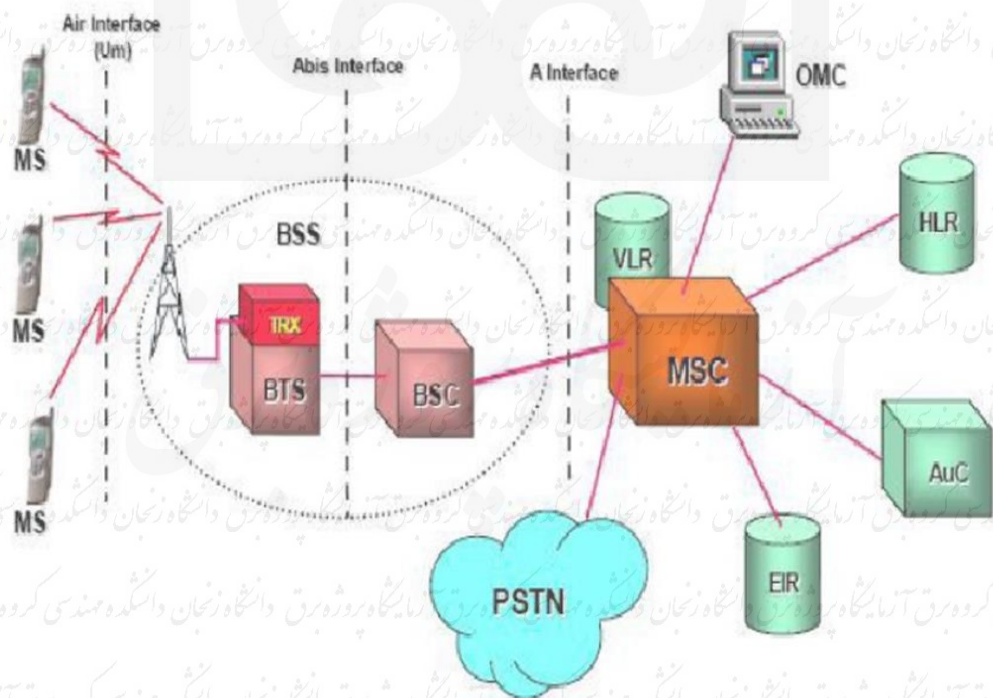
دانشگاه زنجان دانشکده مهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق دانشگاه زنجان دانشکده مهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق دانشگاه زنجان دانشکده مهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق دانشگاه زنجان دانشکده مهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق دانشگاه زنجان

نمونه‌ای از این سیستم‌ها NMT ، AMPS و TACS بودند. در این سیستم‌ها ظرفیت بسیار پایین بود و فقط در انتقال داده‌های صوتی از این سیستم استفاده می‌شد. مسئله تداخل یکی از مهمترین مشکلات این گونه سیستم‌ها بود که اجازه نصب ایستگاه‌های بیشتر را از این سیستم‌ها گرفته بود. در این سیستم‌ها مکانیزم امنیتی خاصی وجود نداشت. با در نظر گرفتن مشکلات این نسل و برطرف سازی این معایب، نسل دیگری از مخابرات سیار به نام نسل دوم 2G یا به عرصه گذاشت. در این نسل، شبکه‌های آنالوگ جای خود را به شبکه‌های دیجیتال دادند. در شبکه‌های دیجیتالی کانال ترافیک به صورت دیجیتال می‌باشد، یعنی صحبت در آنها به صورت کد شده است. مهمترین استاندارد نسل دوم همان GSM است که مقبولیت جهانی پیدا کرده است و به پرکاربردترین سیستم ارتباطات سلولی در دنیا تبدیل شده است. جی اس ام (GSM) مخفف Global System for Mobile Telecommunications استاندارد است که توسط موسسه استاندارد مخابراتی اروپایی برای شبکه‌های سلولی نسل دوم تعریف شده است. این استاندارد جایگزینی برای نسل اول شبکه‌های سلولی آنالوگ بود. GSM ارتباط کاملا دوطرفه برای تماس‌های تلفنی محسوب می‌شود.

دانشگاه زنجان دانشکده مهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق دانشگاه زنجان دانشکده مهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق دانشگاه زنجان دانشکده مهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق دانشگاه زنجان دانشکده مهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق دانشگاه زنجان

جی اس ام یک شبکه سلولی است. این بدان معناست که موبایل‌ها خود را به نزدیک‌ترین سلولی که موجود است متصل می‌کنند. در شبکه جی اس ام، ۵ سایز متفاوت برای سلول‌ها وجود دارند. ماکرو، میکرو، پیکو، فمتو و سلول‌های چتری

GSM Architecture Overview



دانشگاه زنجان دانشکده مهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق دانشگاه زنجان دانشکده مهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق دانشگاه زنجان دانشکده مهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق دانشگاه زنجان
معماری GSM:

سیستم GSM از ترکیب 3 زیر سیستم اصلی بوجود آمده است: زنجان دانشکده مهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق دانشگاه زنجان دانشکده مهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق دانشگاه زنجان

- زیر سیستم شبکه
- زیر سیستم رادیویی
- زیر سیستم پشتیبانی و نگهداری

در سیستم GSM برای برقراری ارتباطات اپراتورهای شبکه بامنابع مختلف و تجهیزات زیر ساختار سلولی، مهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق دانشگاه زنجان دانشکده مهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق دانشگاه زنجان
نه تنها رابطی هوایی بلکه چندین رابط اصلی دیگر برای مرتبط کردن قسمتهای مختلف این سیستم تعریف شده است (این رابطه ها را میتوانید در شکل بالا مشاهده نمایید)

سه رابط مهم در سیستم GSM در زیر آمده است: مهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق دانشگاه زنجان دانشکده مهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق دانشگاه زنجان

رابط A که میان MSC و BSC قرار دارد. مهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق دانشگاه زنجان دانشکده مهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق دانشگاه زنجان

رابط A-bis که میان BSC و BTS قرار دارد. مهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق دانشگاه زنجان دانشکده مهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق دانشگاه زنجان

رابط UM که میان BTS و MS قرار دارد. مهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق دانشگاه زنجان دانشکده مهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق دانشگاه زنجان

رابط دیگری نیز بنام MAP وجود دارد که پروتکلی است که میان عناصر MSC، VLR، HLR، EIR و AUC رد و بدل میشود. مهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق دانشگاه زنجان دانشکده مهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق دانشگاه زنجان

زیر سیستم شبکه: مهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق دانشگاه زنجان دانشکده مهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق دانشگاه زنجان

این سیستم شامل تجهیزات و فانکشنهای مربوط به مکالمات end-to-end، مدیریت مشترکین، مهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق دانشگاه زنجان دانشکده مهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق دانشگاه زنجان
Mobility می باشد و نیز مانند رابطی میان سیستم GSM و مراکز تلفن ثابت (PSTN) عمل میکند.

زیر سیستم شبکه، یک زیر سیستم سوئیچینگ می باشد که شامل MSC ها، VLR، HLR، AUC و EIR می باشد. مهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق دانشگاه زنجان دانشکده مهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق دانشگاه زنجان

در زیر تعریف کوتاهی از هر یک از این عناصر ارائه شده است: مهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق دانشگاه زنجان دانشکده مهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق دانشگاه زنجان

MSC یا مرکز سرویسهای سوئیچینگ موبایل فانکشنهای راه اندازی مکالمه (call setup) را انجام میدهد مهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق دانشگاه زنجان دانشکده مهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق دانشگاه زنجان
، رابطی نیز با مراکز تلفن ثابت دارد و فانکشنهایی نیز مانند ارائه صورت حساب مشترکین نیز برعهده این آزمایشگاه پروژه مرکز است.

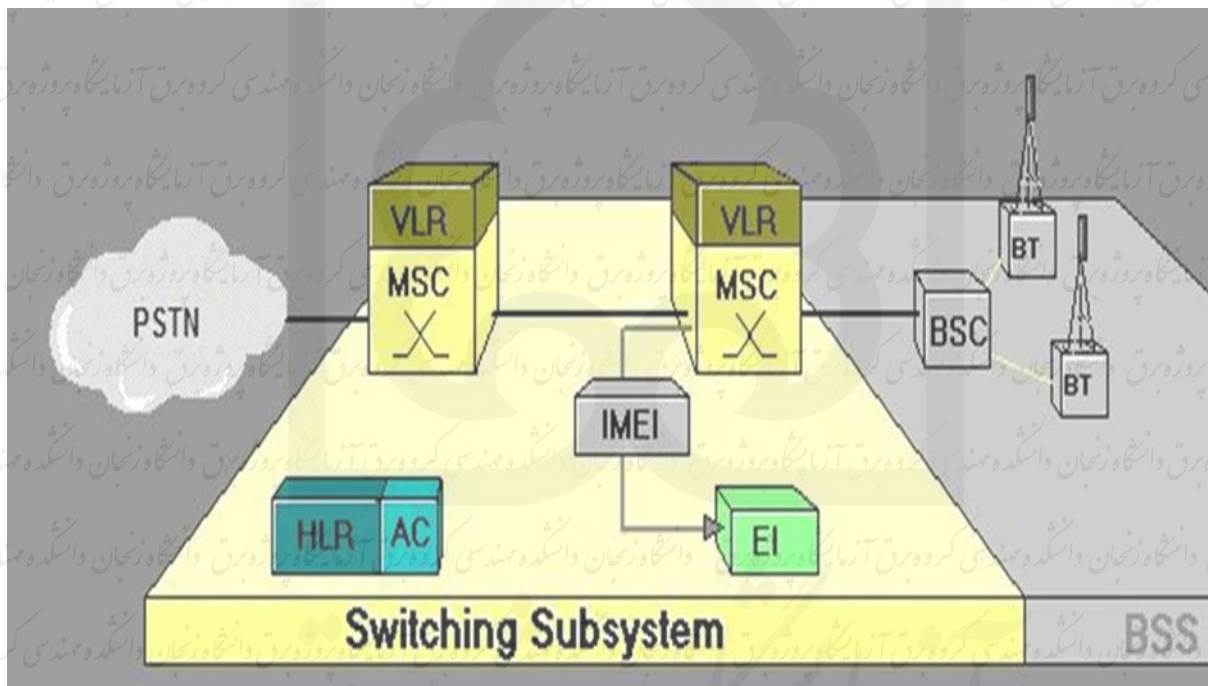
HLR یا ثبت کننده محل HOME یک پایگاه داده متمرکز شامل اطلاعات تمامی مشترکین ثبت شده در مهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق دانشگاه زنجان دانشکده مهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق دانشگاه زنجان

یک PLMN است. ممکن است در یک PLMN بیشتر از یک HLR وجود داشته باشد ولی هر مشترک مشخص تنها به یک HLR میتواند وارد شود. مهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق دانشگاه زنجان دانشکده مهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق دانشگاه زنجان

VLR یا ثبت کننده محل visitor یک پایگاه داده شامل اطلاعات موبایلهایی است که در حال حاضر در حوزه MSC ی کنترل می در حال حرکت هستند. در زمانیکه یک MS به حوزه MSC جدیدی وارد میشود ، VLR ی که به آن MSC متصل شده است ، اطلاعات MS مورد نظر را از HLR درخواست میکند . HLR نیز اطلاعات MS مورد نظر را به آن MSC که MS در حوزه اش قرار دارد ، ارائه خواهد داد. اگر یک MS بخواهد مکالمه ای برقرار نماید VLR تمام اطلاعات مورد نیاز جهت برقراری مکالمه را ارائه خواهد داد و لزومی ندارد که در هر لحظه از HLR سوال نماید VLR . در یک جمله میتوان گفت ، یک HLR توزیع شده است و شامل اطلاعات دقیقی در مورد محل یک موبایل است .

AUC یا مرکز تعیین هویت به HLR متصل میشود و وظیفه آن آماده سازی HLR به همراه پارامترهای تعیین هویت و کلیدهای رمزنگاری است که این عملیات برای اهداف امنیتی استفاده میشوند .

EIR یا ثبت کننده هویت تجهیزات یک پایگاه داده است که در آن شماره های بین المللی تعیین هویت تجهیزات موبایل (IMEI) ، برای هر دستگاه موبایل ثبت شده ، ذخیره میشود .



چند نکته قابل توجه :

کد شناسایی IMIE براساس شماره سریال گوشی موبایل تخصیص می یابد.

