

آشنایی با شبکه

GSM

مهندس رمضان عباس نژاد

مهندس حسن شمع علیزاده



علوم رایانه

سرشناسه	: عباس نژاد، رمضان، ۱۳۴۸ -
عنوان و نام پدیدآور	: آشنایی با شبکه GSM / تألیف رمضان عباس نژاد، حسن شمع علیزاده .
مشخصات نشر	: بابل : علوم رایانه ، ۱۳۸۷ .
مشخصات ظاهری	: ۱۶۸ ص . : مصور، جدول .
شابک	: ۸-۷۰-۸۹۹۶-۹۶۴-۹۷۸
وضعیت فهرست نویسی	: فیبا
یادداشت	: کتابنامه .
موضوع	: مخابرات سیار ماهواره ای
موضوع	: مخابرات - سیستم های سیار
موضوع	: ارتباطات بی سیم
موضوع	: تلفن همراه
شناسه افزوده	: شمع علیزاده، حسن، ۱۳۵۶ -
رده بندی کنگره	: ۱۳۸۷ ۲۱۵ ع / ۴۸۳ / ۵۱۰۳ TK
رده بندی دیویی	: ۶۲۱/۳۸۲
شماره کتابشناسی ملی	: ۱۶۲۸۲۳۰



www.olomrayaneh.net

بابل، صندوق پستی ۸۹۱-۴۷۱۳۵

علوم رایانه

تلفن : ۰۱۱۱ = ۳۲۶۰۷۷۲

آشنایی با شبکه GSM

تألیف : مهندس رمضان عباس نژاد - مهندس حسن شمع علیزاده

ناشر : علوم رایانه

چاپ اول : زمستان ۸۷

تیراژ : ۱۰۰۰ نسخه

شابک : ۸-۷۰-۸۹۹۶-۹۶۴-۹۷۸

حروفچینی و صفحه آرای : علوم رایانه

قیمت : ۳۵۰۰ تومان

تهران ، خیابان انقلاب، خیابان اردیبهشت، نبش وحید نظری ، شماره ۲۷۶ - تلفکس : ۰۶۶۴۰۰۲۲ = ۰۶۶۴۰۰۱۴۴

فهرست مطالب

فصل اول: تاریخچه سیستم‌های سلولی

۱-۱. تاریخچه تلفن همراه	۱۰
-------------------------------	----

فصل دوم: معماری شبکه GSM

۲-۱. ساختار جغرافیایی شبکه	۲۸
۲-۲. معماری GSM	۳۲
۲-۳. شماره‌های شناسایی در شبکه GSM	۴۳
۲-۴. مراحل انجام تماس	۴۹

فصل سوم: انتقال

۳-۱. معرفی انتقال رادیویی و زمینی	۵۳
۳-۲. انتقال از طریق واسط هوایی	۵۶
۳-۳. کانال‌ها در GSM	۵۶
۳-۴. کانال‌های منطقی	۵۹
۳-۵. ترکیب کانال‌های منطقی	۶۵
۳-۶. Burst	۶۷
۳-۷. واسط هوایی در GSM	۷۰
۳-۸. مشکلات واسط هوایی و راهکارهای آن	۷۹
۳-۹. انتقال زمینی	۸۹

فصل چهارم: سرویس‌ها

۴-۱. انواع سرویس‌ها	۹۳
---------------------------	----

۹۴	۲-۴. سرویس‌های راه‌دور.....
۹۵	۳-۴. صوت و مکالمات اضطراری.....
۹۵	۴-۴. سرویس پیام کوتاه.....
۹۶	۵-۴. ارسال فکس.....
۹۶	۶-۴. سرویس‌های حامل.....
۹۷	۷-۴. سرویس‌های تکمیلی.....

فصل پنجم: سیگنالینگ

۱۰۱	۱-۵. پیام‌های استاندارد.....
۱۰۲	۲-۵. پیاده‌سازی و سیر تکاملی.....
۱۰۳	۳-۵. سیستم سیگنالینگ کانال مشترک NO 7.....
۱۰۵	۴-۵. بخش کنترلی و ارتباطی سیگنالینگ (SCCP).....
۱۰۶	۵-۵. کاربردهای دیگر SS 7 در شبکه‌های GSM.....
۱۰۸	۶-۵. لایه‌های SS 7 در المان‌های GSM.....
۱۱۰	۷-۵. پروتکل‌های سیگنالینگ دیگر در GSM.....

فصل ششم: مدیریت حرکت

۱۱۵	۱-۶. مدیریت مکان.....
۱۲۲	۲-۶. ایجاد مکالمه در شبکه GSM.....
۱۲۷	۳-۶. مدیریت دست کشیدن.....
۱۳۳	۴-۶. فرآیند انجام دست کشیدن.....
۱۳۷	۵-۶. مراحل انجام دست کشیدن.....

فصل هفتم: شارژینگ

۱۳۹	۱-۷. وجه اشتراک شارژ.....
۱۴۰	۲-۷. اجاره سرویس.....
۱۴۰	۳-۷. شارژ استفاده از شبکه.....
۱۴۰	۴-۷. چه مشترکی شارژ شود؟.....
۱۴۲	۵-۷. روال شارژینگ در GSM.....

۶-۷. شارژینگ توزیع شده.....	۱۴۴
-----------------------------	-----

فصل هشتم: طراحی شبکه

۸-۱. معرفی.....	۱۴۵
-----------------	-----

۸-۲. شبکه رادیویی.....	۱۴۹
------------------------	-----

فصل نهم: امنیت در شبکه GSM

۹-۱. معرفی.....	۱۵۲
-----------------	-----

۹-۲. الگوریتم‌های امنیتی.....	۱۵۷
-------------------------------	-----

۹-۳. امنیت گوشی موبایل.....	۱۵۸
-----------------------------	-----

۹-۴. مشکلات امنیتی شبکه تلفن همراه.....	۱۵۹
---	-----

اختصارات

بسم الله الرحمن الرحيم

یکی از پایه‌های توسعه فرهنگی و رشد و شکوفایی استعدادها، مقوله کتاب و کتابخوانی است. نیاز به کتاب به سرعت در حال رشد است و انتشار نتیجه مطالعات پژوهشگران و اندیشمندان پاسخگوی این نیاز خواهد بود. جهت تحقق این امر و گام برداشتن به سمت خودکفایی، چاپ کتب علمی، به خصوص در زمینه فناوری جدید، یعنی کامپیوتر، که توسعه سایر فناوری‌ها نیز به آن وابسته است، ضروری است.

عین‌اله جعفر نژاد قمی

انتشارات علوم رایانه

مقدمه

فناوری اطلاعات و ارتباطات با سرعت در حال رشد و توسعه است، به طوری که تمام ابعاد زندگی از قبیل تجاری، آموزشی، اقتصادی و سایر موارد را تحت تأثیر قرار داده است. کاربرد تلفن‌های همراه در این فناوری بر کسی پوشیده نیست. فناوری تلفن همراه با معرفی شبکه GSM مورد بهره‌برداری قرار گرفت. از طرف دیگر، درسی به نام "آشنایی با شبکه GSM" در دانشگاه‌های کشور در نظر گرفته شده است تا موضوعات مربوط به شبکه GSM را بررسی کند. این کتاب براساس سرفصل‌هایی است که توسط شورای عالی برنامه‌ریزی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری به تصویب رسیده است، تدوین گردید.

کتاب حاضر، شامل ۹ فصل است. فصل اول، تاریخچه GSM و روند رشد آن را بررسی می‌کند، فصل دوم، شبکه GSM و زیرشبکه‌های آن را بیان می‌نماید. فصل سوم، مباحث مربوط به چگونگی انتقال اطلاعات در شبکه GSM را مورد مطالعه قرار می‌دهد، فصل چهارم، سرویس‌های قابل دسترس در GSM را بیان می‌نماید، فصل پنجم، به سیگنالینگ در GSM می‌پردازد، فصل ششم، پیچیده‌ترین بخش GSM، یعنی مدیریت حرکت را بررسی می‌کند. فصل هفتم، نحوه صدور صورتحساب مشترک را شرح می‌دهد، فصل هشتم، طراحی شبکه در GSM را بیان می‌کند و در فصل نهم نیز روش‌های برقراری امنیت در شبکه GSM بحث شده است.

در پایان از تمام عزیزانی که در تألیف این کتاب ما را یاری نموده‌اند، به ویژه جناب آقای مهندس عین‌اله جعفرنژادقمی مدیر انتشارات علوم رایانه که چاپ این کتاب را بر عهده گرفتند، تشکر فراوان می‌نمایم.