

# فناوری های بی سیم در برد کوتاه

مؤلف :

مهندس سید محمد مهدی میر بهبانی

( عضو هیئت علمی دانشگاه پیام نور )

سرشناسه : میر بهبهانی، سید محمد مهدی، ۱۳۵۶ -  
عنوان و نام پدیدآور : فناوری های بی سیم در برد کوتاه/ مولف سید محمد مهدی میر بهبهانی.  
مشخصات نشر : گرگان: ریحانی گرگان، ۱۳۹۶.  
مشخصات ظاهری : ج، ۱۱۸ ص.  
شابک : ۱۰۰۰۰۰ ریال ۶-۰۲-۸۵۱۶-۶۰۰-۹۷۸:  
وضعیت فهرست نویسی: فیبا  
یادداشت: کتابنامه: ص. ۸۸.  
یادداشت: واژه نامه.  
موضوع : ارتباطات بی سیم  
موضوع : Wireless communication systems  
رده بندی کنگره : ۱۳۹۶ ۴۹۳۹/۳۰۳/۵۱۰ TK  
رده بندی دیویی : ۶۲۱/۳۸۴  
شماره ثبت کتابخانه ملی : ۴۸۳۸۴۶۴  
تاریخ درخواست : ۱۳۹۶/۰۵/۲۹  
کد یکتا : ۴۸۳۷۵ ۳



عنوان : فناوری های بی سیم در برد کوتاه  
مؤلف : مهندس سید محمد مهدی میر بهبهانی  
ویراستار/ طراح جلد و اجرا: مهندس سید محمد مهدی میر بهبهانی  
ناشر : ریحانی گرگان  
نوبت چاپ : اول ۱۳۹۶  
قطع : وزیری  
شمارگان : ۵۰۰ نسخه  
قیمت : ۱۰۰۰۰۰ ریال  
شابک : ۹۷۸-۶۰۰-۸۵۱۶-۰۲-۶

چاپ و صحافی : چاپخانه ریحانی گرگان - بارچیان ۳۲۲۲۴۳۳۶

## فهرست مطالب

| عنوان                                                           | صفحه |
|-----------------------------------------------------------------|------|
| فصل اول - ارتباط میدان نزدیک .....                              | ۱    |
| ارتباط میدان نزدیک .....                                        | ۲    |
| مشخصات فناوری ارتباط میدان نزدیک .....                          | ۲    |
| برچسب ارتباط میدان نزدیک .....                                  | ۳    |
| انواع برچسب های ارتباط میدان نزدیک .....                        | ۳    |
| وسایل مشغول ارتباط .....                                        | ۴    |
| شیوه های ارتباطی ارتباط میدان نزدیک .....                       | ۴    |
| شیوه های عملیاتی ارتباط میدان نزدیک .....                       | ۵    |
| کارهایی که با ارتباط میدان نزدیک، انجام می شود .....            | ۸    |
| معماری دستگاه ارتباط میدان نزدیک .....                          | ۸    |
| تبادل های ارتباط میدان نزدیک در جهان .....                      | ۹    |
| فرمت جابجایی داده ارتباط میدان نزدیک .....                      | ۱۰   |
| مزایا و معایب ارتباط میدان نزدیک .....                          | ۱۱   |
| انواع کاربردهای ارتباط میدان نزدیک .....                        | ۱۲   |
| کد بندی های مورد استفاده بوسیله فناوری ارتباط میدان نزدیک ..... | ۱۲   |
| تجزیه و تحلیل SWOT بر روی فناوری ارتباط میدان نزدیک .....       | ۱۳   |
| پوستر هوشمند .....                                              | ۱۴   |
| اجزای یک پوستر هوشمند .....                                     | ۱۵   |
| کاربردهای برچسب ارتباط میدان نزدیک در پوستر های هوشمند .....    | ۱۵   |
| نوشتن یک آدرس وب سایت بر روی برچسب ارتباط میدان نزدیک .....     | ۱۶   |
| نوشتن یک پیام بر روی برچسب ارتباط میدان نزدیک .....             | ۱۷   |

|    |                                                                     |
|----|---------------------------------------------------------------------|
| ۱۸ | خواندن اطلاعات برجسب توسط تلفن همراه.....                           |
| ۲۰ | نحوه در خواست یک کاربر و دریافت پاسخ آن از یک پوستر هوشمند.....     |
| ۲۱ | نمونه ای از یک پوستر هوشمند.....                                    |
| ۲۳ | سؤالات تشریحی ارتباط میدان نزدیک.....                               |
| ۲۵ | <b>فصل دوم - شناسایی با امواج رادیویی</b> .....                     |
| ۲۶ | شناسایی با امواج رادیویی.....                                       |
| ۲۶ | اجزاء یک سیستم شناسایی با امواج رادیویی.....                        |
| ۲۷ | نحوه کار یک سیستم شناسایی با امواج رادیویی.....                     |
| ۲۷ | مزایا و معایب شناسایی با امواج رادیویی.....                         |
| ۲۸ | برجسب شناسایی با امواج رادیویی.....                                 |
| ۲۹ | کاربردهای شناسایی با امواج رادیویی.....                             |
| ۲۹ | شناسایی حیوانات با استفاده از سیستم شناسایی با امواج رادیویی.....   |
| ۳۱ | استفاده از سیستم شناسایی با امواج رادیویی در وسایل حمل و نقل.....   |
| ۳۱ | کاربرد شناسایی با امواج رادیویی در مراقبت های بهداشتی.....          |
| ۳۳ | کاربرد شناسایی با امواج رادیویی در کالاهای بسته بندی و فرودگاه..... |
| ۳۵ | مقایسه برجسب های شناسایی با امواج رادیویی فعال و غیر فعال.....      |
| ۳۶ | نیازهای توان برجسب شناسایی با امواج رادیویی.....                    |
| ۳۶ | معماری ارتباطات خواننده برجسب.....                                  |
| ۳۸ | محدوده خواندن از یک سیستم غیر فعال شناسایی با امواج رادیویی.....    |
| ۳۸ | کد گذاری داده.....                                                  |
| ۴۰ | استانداردهای شناسایی با امواج رادیویی.....                          |
| ۴۰ | انواع برجسب شناسایی با امواج رادیویی.....                           |
| ۴۲ | فرکانس های مورد استفاده در شناسایی با امواج رادیویی.....            |

|    |                                                         |
|----|---------------------------------------------------------|
| ۴۳ | .....مقایسه باندهای فرکانسی در شناسایی با امواج رادیویی |
| ۴۶ | .....سؤالات تشریحی شناسایی با امواج رادیویی             |
| ۴۷ | .....فصل سوم - بلوتوث                                   |
| ۴۸ | .....تاریخچه                                            |
| ۴۸ | .....فناوری بلوتوث کلاسیک                               |
| ۴۹ | .....ویژگی های تکنیکی بلوتوث کلاسیک                     |
| ۴۹ | .....کاربردهای بلوتوث کلاسیک                            |
| ۵۰ | .....مزیت های بلوتوث کلاسیک                             |
| ۵۱ | .....نقاط ضعف بلوتوث کلاسیک                             |
| ۵۱ | .....پروتکل انتقال                                      |
| ۵۱ | .....قالب بسته بلوتوث                                   |
| ۵۲ | .....قالب کد دسترسی بسته                                |
| ۵۲ | .....انواع کد دسترسی                                    |
| ۵۴ | .....قالب سرآیند بسته                                   |
| ۵۴ | .....انواع بسته                                         |
| ۵۷ | .....قالب سرآیند بار بسته                               |
| ۵۸ | .....شیوه های عملیاتی در حالت متصل                      |
| ۶۱ | .....کلاس در بلوتوث کلاسیک                              |
| ۶۱ | .....سخت افزار و نرم افزار در بلوتوث کلاسیک             |
| ۶۱ | .....پیکونت، اسکترنت حاکم، پیرو در بلوتوث کلاسیک        |
| ۶۳ | .....ساختار پیکونت و اسکترنت                            |
| ۶۴ | .....مدل های اسکترنت                                    |
| ۶۵ | .....روش های آزمایش و ارزیابی                           |
| ۶۶ | .....خط زمان ارتباط و تأخیر پیرو                        |
| ۶۷ | .....ساعت بلوتوث                                        |

|     |                                                      |
|-----|------------------------------------------------------|
| ۶۸  | امنیت فناوری بی سیم بلوتوث کلاسیک.....               |
| ۶۸  | مزایای فناوری بلوتوث کلاسیک .....                    |
| ۶۹  | ویژگی های امنیتی بلوتوث BR/EDR/HS.....               |
| ۷۰  | معماری بلوتوث کلاسیک.....                            |
| ۷۴  | قالب بسته پروتکل تطبیق و کنترل اتصال منطقی.....      |
| ۷۴  | انواع نسخه های بلوتوث.....                           |
| ۷۷  | مشخصات بلوتوث کم انرژی .....                         |
| ۷۸  | تاریخچه های بلوتوث کم انرژی .....                    |
| ۷۸  | توپولوژی جدید کم انرژی بلوتوث.....                   |
| ۷۹  | ارتباطات یک-طرفه .....                               |
| ۷۹  | لینک بدون اتصال : برهم زمان و اتصال گرای همزمان..... |
| ۸۰  | بدون اتصال غیر همزمان .....                          |
| ۸۰  | اتصال گرای همزمان .....                              |
| ۸۱  | پشته بلوتوث کم انرژی.....                            |
| ۸۲  | ماشین حالت لایه پیوند بلوتوث کم انرژی.....           |
| ۸۳  | فرکانس ها و کانال های بلوتوث کم انرژی .....          |
| ۸۶  | سؤالات تشریحی فناوری بلوتوث .....                    |
| ۸۸  | منابع.....                                           |
| ۱۰۱ | واژه نامه.....                                       |

## پیش گفتار مؤلف

خداوند را شکر می گویم که هیچ وقت از الطاف خود این بنده حقیر را بی نصیب نگذاشته و همیشه یاری گر من بوده و هست. این کتاب را تقدیم می کنم به روح پدرم بزرگوارم، مرحوم حاج سید عباس میربهبهانی و مادر عزیزم که هر چه دارم از آن هاست و همسر من که در طول مدت زندگی همواره از هیچ کوششی برای اینجانب دریغ نکرد تا بتوانم این کتاب را به اتمام برسانم و تقدیم به دختر عزیزم فاطمه سادات که با وجود خود زندگی ما را نور باران کرد.

این کتاب در ۳ فصل تنظیم شده که عبارتند از:

فصل ۱ - ارتباط میان نرگس، فصل ۲ - شناسایی با امواج رادیویی و فصل ۳ در ارتباط با بلوتوث می باشد. سعی کردم از مطالبی استفاده نمایم که برای دانشجویان و افراد دوست دار مطالب فزاینده ای سیم در برد کوتاه، مفید باشد.

سید محمد مهدی میربهبهانی

تابستان ۹۶