



دانشگاه زنجان

دانشگاه زنجان

دانشکده فنی مهندسی

پایان نامه دوره کارشناسی _ مهندسی برق

عنوان پروژه:

بررسی سیستم های کنترل صنعتی بی سیم با قابلیت اتصال به اینترنت
اشیا

استاد راهنما:

جناب آقای دکتر رضا امیدی

تألیف و تدوین:

غلامرضا تیموری

شماره دانشجویی : ۹۰۶۱۱۲۳۹

ترم مهر ۱۳۹۵

صفحه	عنوان
۱	مقدمه
۲	- معرفی فناوری VOWLAN
۲	- فناوری WLAN
۲	- فناوری VoIP
۲	- بازار فناوری VOWLAN
۵	- معرفی فناوری DECT
۶	- شبکه های تلفن محلی بی سیم
۶	- کاربرد در سامانه تلفن داخلی PBX
۶	- چالش های رودرروی فناوری VOWLAN
۶	- مقایسه فناوری DECT و VOWLAN
۱۰	
	فصل اول : شبکه بی سیم حسگر
	(Wireless Sensor Network / WSN)
۱۳	بخش ۱-۱ : شبکه بی سیم حسگر
	(Wireless Sensor Network/ WSN)
۱۴	- کاربرد ها
۱۴	- مشخصه ها
۱۶	بخش ۱-۲ : پایگاه ها
۱۶	- سخت افزار
۱۶	- استانداردها
۱۶	- نرم افزارها

۱۷	- سیستم عامل
۱۹	- میان افزار
۱۹	- زبان برنامه نویسی
۲۰	- الگوریتم
۲۰	- شبیه سازی
۲۱	- تجسم فکری داده ها

فصل دوم : تکنولوژی WLAN

۲۳	بخش ۱-۲ : تکنولوژی WLAN
۲۳	- (IR) INFRARED-
۲۳	- فرکانس رادیویی
۲۴	بخش ۲-۲ : استاندارد ها
۲۴	- استاندارد ۸۰۲,۱۱
۲۸	- لایه فیزیکی در ۸۰۲,۱۱
۳۸	بخش ۳-۲ : توپولوژیهای شبکه های بی سیم
۴۱	- مزایای شبکه های بی سیم
۴۳	- امنیت در شبکه های بی سیم
۴۵	- انواع طبقه بندی ایمنی
۴۷	- امنیت در یک نگاه کلی
۵۳	بخش ۴-۲ : مزایای استاندارد b۸۰۲,۱۱

فصل سوم : بلوتوث (Bluetooth)

۵۵	مقدمه
۵۷	بخش ۱-۳ : بررسی سیستم بلوتوث BLUETOOTH
۵۸	- مزایای استاندارد Bluetooth
۵۹	- کاربردهای بلوتوث

۶۲	- پشته پروتکلی بلوتوث
۶۴	- لایه رادیویی در بلوتوث
۶۶	- لایه باند پایه در بلوتوث
۶۷	- لایه L2CAP در بلوتوث
۶۸	- ساختار فرم در بلوتوث

فصل چهارم : شرکتهای پیشرو در زمینه Wireless و مقایسه آنها

۷۳	بخش ۱-۴ : شرکت D-Link
۷۴	- Air
۷۵	- Air plus
۷۶	- G Air plus
۷۷	- Air plus G+
۷۸	- Air plus Xtreme G
۷۸	- Air premier
۷۹	- Air Spot
۸۰	بخش ۲-۴ : شرکت Com۳
۸۳	بخش ۳-۴ : شرکت Red Line
۸۴	بخش ۴-۴ : شرکت Wireless Wave
۸۶	بخش ۵-۴ : شرکت Schmid Telecom
۸۶	بخش ۶-۴ : شرکت Bell labs
۸۸	بخش ۷-۴ : شرکت Sisco Systems
۹۲	بخش ۸-۴ : شرکت Senao
۹۵	بخش ۹-۴ : شرکت Linksys

فصل پنجم : نیروی خلا یا گرانش (VMR – PCR)

۹۹	بخش ۱-۵ : نیروی خلا یا گرانش (VMR-PCR)
----	--

۸۵	فصل ششم : اینترنت اشیا
۸۵	بخش ۱-۶: اینترنت اشیا
۸۵	- اصطلاحات و تعاریف اصلی
۸۵	- وسایل با قابلیت اینترنت اشیا
۸۶	- تاریخچه
۸۶	- کاربرد
۸۶	- اینترنت اشیا در ایران
۸۶	- کلید واژه ها
۸۷	- اینترنت اشیا در حال حاضر
۸۷	- عواملی که بهره برداری کامل از اینترنت اشیا را محدود کرده اند
۸۸	- برنامه های کاربردی
۸۸	- کارخانه های هوشمند و تولید هوشمند
۸۸	- رایانش ابری
۸۸	- خودسازگاری
۸۹	- خود سازماندهی
۸۹	- خود بهینه سازی
۸۹	- خود پیکربندی
۸۹	- محافظت از خود
۹۰	- خود ترمیمی
۹۰	- خود توصیفی
۹۰	- خود شناسی
۹۰	- تامین انرژی خود
	فصل هفتم : نتیجه گیری
۹۱	نتیجه گیری

مقدمه

در سال های اخیر، دو فناوری بالنده به نام های شبکه ی رایانه ای بی سیم (WLAN) و ارتباطات صوتی اینترنتی (VoIP) ظهور کرده اند. منظور از فناوری WLAN ، ایجاد شبکه های رایانه ای بی سیم است و فناوری VoIP نیز عبارت است از ارسال داده های دیجیتالی تماس های تلفنی ، به صورت بسته های داده با استاندارد IP ، از طریق شبکه اینترنت. با گسترش دو فناوری فوق، فکر ترکیب آن دو مطرح شده که با نام ترکیبی ارتباطات صوتی بر شبکه ی رایانه ای بی سیم (VOWLAN) شناخته می شود. هدف از ترکیب دو فناوری، بوجود آوردن امکان برقراری مکالمات تلفنی به صورت VoIP ، بر روی شبکه های بی سیم WLAN است. معروف ترین استاندارد WLAN ، استاندارد IEEE 802.11 است که بیشتر با نام دیگر آن یعنی، استاندارد وای-فای ، شناخته می شود. به وسیله این استاندارد، رایانه ها، گوشی های تلفن و سایر وسایل می توانند به صورت بی سیم، به راحتی و بدون اشکال در ارتباط باشند. از طرف دیگر، VoIP در سال های گذشته به عنوان یک فناوری موفق و مقرون به صرفه برای برقراری تماس های تلفنی، در مقایسه با شبکه های مبتنی بر مدار، مطرح شده است. با فناوری VoIP می توان داده و صوت را به طور همزمان در شبکه های رایانه ای ، منتقل کرد. ترکیب دو فناوری وای - فای (WLAN) و VoIP با نام های مختلفی خوانده می شود که مهم ترین آن ها عبارتند از فناوری VOWLAN یا فناوری تلفن وای - فای. اهمیت فناوری VOWLAN در افزایش کارایی حاصل از به کارگیری آن در ادارات ، موسسات و کارخانجات است. به کارگیری فناوری VOWLAN ، با فراهم آوردن امکان جابجایی کارکنان در محیط کار (به خصوص در کارخانجات)، باعث افزایش تولید و به تبع آن سود حاصله می شود. مطالعات و تجارب عملی نشان می دهد که این مقدار از افزایش سود ، هزینه لازم برای ایجاد سامانه مبتنی بر فناوری VOWLAN را جبران می کند. فناوری DECT اصلی ترین رقیب فناوری VOWLAN در بازار است و برای ارائه خدمات تماس بی سیم به کار می رود ولی بر اساس استاندارد اینترنت IP نیست. به همین دلیل فناوری DECT مشکلات و کاستی های ناشی از به کار بردن استاندارد اینترنت IP را ندارد ولی از سوی دیگر برای قرار گرفتن در شبکه های نسل آینده که به طور کامل مبتنی بر IP هستند، مشکل دارد.

هدف از این نوشتار، معرفی دو فناوری VOWLAN و فناوری DECT است. پس از معرفی اجمالی، بازار موجود برای فناوری VOWLAN، مزایای آن و چالش‌های موجود بر سر راه توسعه این فناوری، بررسی می‌شود. آن‌گاه فناوری DECT معرفی می‌شود و سپس، فناوری VOWLAN با فناوری DECT مقایسه می‌گردد. در نهایت هم نتیجه‌گیری انجام می‌شود.

معرفی فناوری : VOWLAN

دو فناوری WLAN و VoIP از فناوری‌های مهم موجود در بازار هستند. منظور از فناوری WLAN شبکه‌های رایانه‌ای بی‌سیم است و فناوری VoIP نیز عبارت است از ارسال داده‌های دیجیتالی تماس تلفنی، به صورت بسته‌های داده با استاندارد IP، بر شبکه اینترنت. با گسترش دو فناوری فوق، فکر ترکیب آن دو فناوری مطرح شده است. هدف از ترکیب دو فناوری، برقرار کردن تماس‌های تلفنی به صورت VoIP، بر روی شبکه‌های WLAN است. در این شبکه‌ها، افراد با استفاده از گوشی‌های مخصوص، به صورت بی‌سیم به شبکه رایانه‌ای متصل می‌شوند و تماس‌ها به صورت VoIP از طریق شبکه رایانه‌ای بی‌سیم برقرار می‌گردد.

فناوری : WLAN

فناوری WLAN، یکی از فناوری‌های مهم در زمینه ایجاد امکان جابجایی (Mobility) در شبکه‌های رایانه‌ای است. استاندارد فناوری WLAN، با وای - فای و یا IEEE 802.11 شناخته می‌شود. در سال ۲۰۰۲، تعداد آنتن‌های وای - فای و همچنین وسایلی که می‌توانند با آنتن‌های فوق در ارتباط باشند (و در حقیقت به شبکه متصل شوند)، نسبت به سال قبل حدود ۸۰٪ رشد داشته است. همچنین در سال ۲۰۰۳، تعداد ۱۰ میلیون از آنتن‌های وای - فای در کل دنیا به فروش رفته است. [مرجع ۱]

فناوری VoIP :

فناوری VoIP نیز با کاهش سطح تعرفه های مکالمات تلفنی، هم توسط شرکت های مخابراتی و هم توسط کاربران به خوبی شناخته شده است. استفاده از این فناوری باعث کاهش هزینه های مکالمات، به خصوص مکالمات راه دور شده است. در ادارات و موسسات بزرگ، صرفه جویی حاصل از کاهش هزینه ها، سرمایه گذاری برای توسعه سامانه های تلفن داخلی مبتنی بر فناوری VoIP را در اکثر مواقع توجیه می کند. [مرجع ۱]

ترکیب دو فناوری WLAN و VoIP، رکن اصلی فناوری VOWLAN است. هدف از این فناوری جدید، به دست آوردن همزمان مزایای دو فناوری WLAN و VoIP با هدف کاهش هزینه ها و افزایش کارایی در موسسات و کارخانجات بزرگ است.

بازار فناوری : VOWLAN

مانند سایر فناوری ها، در مورد فناوری VOWLAN نیز بازار مهم ترین عامل تعیین کننده است. تحقیقات و تجارب عملی نشان می دهد که موسسات و کارخانجات می توانند با به کارگیری فناوری VOWLAN با کاهش هزینه مکالمات (به خصوص مکالمات راه دور) و افزایش کارایی، هزینه های خود را کاهش داده و سود را افزایش دهند.

با ایجاد شبکه بی سیم مبتنی بر فناوری VOWLAN، سود شرکت ها و موسسات به دو دلیل افزایش می یابد. اولاً، به دلیل آن که کارمندان در حال حرکت در محوطه، بوسیله گوشی های VOWLAN همواره در دسترس هستند، کارایی و بهره وری در محیط کاری افزایش می یابد که به نوبه خود موجب افزایش سود خواهد بود. ثانیاً، با برقراری مکالمات تلفنی بوسیله استاندارد IP، هزینه مکالمات کاهش می یابد و در نتیجه به افزایش سود، کمک خواهد کرد.

[مرجع ۲]

با توجه به مطالب فوق، مهم ترین موسسات و کارخانجاتی که می توانند از منافع فناوری VOWLAN بهره مند شوند، آنهایی هستند که کارمندان و یا کارگران آنها معمولاً در محل کار جابجا می شوند و ساعاتی که پشت میز خود سپری نمی کنند، در مقایسه با کل ساعت کار، نسبت بزرگی را تشکیل می دهد. به عنوان مثال می توان به پرستاران بیمارستان ها، معلمان در محیط مدرسه، فروشندگان مغازه های بزرگ، مهندسان اجرا و نظارت در پروژه های ساختمانی، و کارگران در کارخانجات بزرگ اشاره کرد. هرگاه ارتباط مدیران با این گونه کارکنان همواره برقرار

باشد) از طریق محصولات فناوری VOWLAN، می توان انتظار داشت که کارایی و بهره وری به طور قابل ملاحظه ایی افزایش یابد. [مرجع ۲]

گذشته از موسساتی که کارکنان آنها معمولا در محل کار جابجا می شوند، دو بخش دیگر از بازار، به عنوان بخش هایی وجود دارند که در آینده می تواند مورد توجه تولید کنندگان محصولات فناوری VOWLAN قرار گیرد. اولین بازار مربوط به محل های عمومی پر رفت و آمد مانند فرودگاه ها، هتل ها، رستوران ها، محل های نمایشگاه ها و یا همایش ها، ایستگاه های راه آهن و مکان های مشابه آن است. دومین بازار نیز مربوط به منازل و شرکت های کوچک است. با کاهش قیمت محصولات فناوری VOWLAN، این دو بخش بازار به تدریج مورد توجه قرار خواهند گرفت. [مرجع ۲]

شکل (۱) تعداد گوشی های تلفن مبتنی بر فناوری VOWLAN را در طی سال های ۲۰۰۴ تا ۲۰۰۵ میلادی نشان می دهد. این تعداد که در سال ۲۰۰۴ برابر ۱۱۳ هزار بوده، پیش بینی می شود که در پایان سال ۲۰۰۵ به دو میلیون عدد افزایش یابد. این میزان رشد سریع نشان گر میزان تقاضا برای بازار و استقبال از فناوری VOWLAN است. [مرجع ۳]

معرفی فناوری DECT :

استاندارد (DECT) Digital Enhanced Cordless Telecommunications) برای استفاده در فناوری مخابرات بی سیم طراحی شده است. این استاندارد در اروپا تدوین شده و استفاده از آن، به طور مداوم، در بازار مخابرات در حال گسترش است. استاندارد DECT می تواند با بسیاری از استانداردهای دیگر شبکه مانند GSM، ISDN و PSTN ارتباط برقرار نماید. استاندارد DECT در سال ۱۹۹۲ تدوین شده و اولین محصول مطابق با این استاندارد توسط شرکت اولیوتی ارائه شده است.

خصوصیات مهم این فناوری به شرح ذیل است:

پایین بودن هزینه های ایجاد شبکه DECT نسبت به فناوری های مشابه
امکان جابجایی آسان برای کاربران

بالا بودن کیفیت مکالمات (قابل مقایسه با شبکه های تلفن سیمی)

• سطح بالای امنیت در این شبکه

• تراکم کاربران می تواند بسیار بالا باشد

دانشجویان محترم:

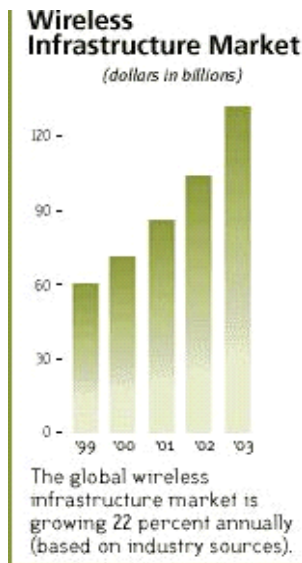
جهت دسترسی به متن کامل پایان نامه‌ها به کتابخانه دانشکده مهندسی و یا آزمایشگاه پروژه گروه برق مراجعه فرمایید.

فصل هفتم :

نتیجه گیری

نتیجه گیری

شبکه‌های محلی بی‌سیم یکی از انواع جدیدترین شبکه‌های کامپیوتری می‌باشد که در بسیاری از موارد در جامعه، صنعت و محیط‌های درمانی کاربرد بسیار وسیعی در بسیاری از نقاط دنیا پیدا کرده‌اند. سهولت نصب و کمی هزینه نگهداری بخاطر عدم استفاده از سیم، مدیران شبکه‌ها را به نصب این نوع از شبکه‌ها راغب می‌کند و از طرفی حفظ امنیت اطلاعات سازمانها جنبه‌ای است که مدیران سازمانها به آن بسیار توجه می‌کنند.



در مجموع چنانچه به مسائل امنیتی توجه نشود ، نصب این نوع از شبکه‌ها مخاطراتی را برای سازمانها ایجاد می‌کند. در این تحقیق ، راههای متفاوتی برای پیشگیری از دسترسی غیر مجاز به منابع این نوع شبکه‌ها معرفی شدند که توجه به آنها باعث امنیت اطلاعات در شبکه‌های بی‌سیم می‌گردند.

استاندارد بلوتوث نیز به عنوان یک زیر مجموعه کوچک از شبکه‌های بی‌سیم که معمولاً در شبکه‌های خانگی و شخصی (PAN) بکار گرفته می‌شود و کاربران را قادر می‌سازد بدون استفاده از کابلها و سیم‌های رابط که معمولاً بسیار دست و پا گیر می‌باشد کلیه لوازم جانبی کامپیوتر شخصی خویش را با یکدیگر مرتبط سازد.

کلمات کلیدی:

WLAN , Access Point (AP) , Bridge , PC-Card , Antenna , Signal , IEEE 802.11
RF , Narrow Band , Spread Spectrum , DSSS, FHSS , Ad-hoc , , Amplifier, IR
Roaming , Wireless Bridge Piconet , Piggybacking, Scatternet , Infrastructure

- Ref. 1] Ashley Johnson, "Enabling voice on WLAN: a straightforward development |
project".
- Ref. 2] Geri Mitchell-Brown, " WLAN,VoIP Technologies Converge To Create |
Telephony ", SpectraLink Corporation, FEBRUARY 2004 فای -
- Ref. 3] Joseph Harden, Patrick Fenton, Martin Hehir and Eoin Duggan, " VoIP and |
BA2 Technology Survey۴ , " Wireless Networking
- Ref. 4] "Voice over WLAN" , white paper, Extricom company]

www.AnyWireless.Com

www.IntelliGraphics.Com

www.Proxim.Com

Network Technology Written By: Ata Elahi

www.BarnameNevis.Com

کنفرانس ها

IEEE Wireless Hive Networks Symposium

SenSys - ACM Conference on Embedded Networked Sensor Systems

IPSN - ACM/IEEE International Conference on Information Processing in Sensor
Networks

EWSN - European Conference on Wireless Sensor Networks

SECON - IEEE Communications Society Conference on Sensor and Ad Hoc
Communications and Networks

International Conference on Networked Sensing Systems

DCOSS

Algosensor MASS - Mobile Ad-hoc and Sensor Systems

EmNets

دانشجویان محترم:

جهت دسترسی به متن کامل پایان نامه‌ها به کتابخانه دانشکده مهندسی و یا آزمایشگاه پروژه گروه برق مراجعه فرمایید.

ضمائم

IEEE 802.11

استاندارد شبکه‌های محلی بی‌سیم

پیش درآمد.1

امروزه با بهبود عملکرد، کارایی و عوامل امنیتی، شبکه‌های بی‌سیم به شکل قابل توجهی در حال رشد و استاندارد بنیادی است که شبکه‌های بی‌سیم بر مبنای آن IEEE 802.11 گسترش هستند و استاندارد طراحی و پیاده سازی می‌شوند.

را به IEEE 802.11-1997 استاندارد IEEE در ماه ژوئن سال ۱۹۹۷ انجمن مهندسان برق و الکترونیک (عنوان اولین استاندارد شبکه‌های محلی بی‌سیم منتشر ساخت. این استاندارد در سال ۱۹۹۹ مجدداً بازنگری شد منتشر شد. استاندارد جاری شبکه‌های محلی IEEE 802.11-1999 و نگارش روز آمد شده آن تحت عنوان ، توسط سازمان استاندارد سازی ISO/IEC 8802-11:1999 تحت عنوان IEEE 802.11 بی‌سیم یا همان (پذیرفته شده است. تکمیل این استاندارد در ANSI) و مؤسسه استانداردهای ملی آمریکا (ISO بین‌المللی) سال ۱۹۹۷، شکل گیری و پیدایش شبکه سازی محلی بی‌سیم و مبتنی بر استاندارد را به دنبال داشت. را تعریف می‌کند با این ویژگی که در شرایط نامساعد و محیط‌های دارای Mbps استاندارد ۱۹۹۷، پهنای باند ۲ کاهش یابد. روش تلفیق یا مدولاسیون در این پهنای Mbps اغتشاش (نویز) این پهنای باند می‌تواند به مقدار ۱ FHSS با استفاده از روش مدولاسیون Mbps است. بر اساس این استاندارد پهنای باند ۱ DSSS باند روش نیز قابل استفاده است. هر Mbps نیز قابل دستیابی است و در محیط‌های عاری از اغتشاش (نویز) پهنای باند ۲ عمل می‌کنند. یکی از نکات جالب توجه در خصوص GHz دو روش مدولاسیون در محدوده باند رادیویی ۲,۴ به عنوان FHSS و DSSS این استاندارد استفاده از رسانه مادون قرمز علاوه بر مدولاسیون‌های رادیویی رسانه‌انتقال است. ولی کاربرد این رسانه با توجه به محدودیت حوزه عملیاتی آن نسبتاً محدود و نادر است. گروه کاری ۸۰۲,۱۱ به زیر گروه‌های متعددی تقسیم می‌شود. شکل‌های ۱-۱ و ۱-۲ گروه‌های کاری فعال در فرآیند استاندارد سازی را نشان می‌دهد. برخی از مهم‌ترین زیر گروه‌ها به قرار زیر است:

۸۰۲,۱۱ -D: Additional Regulatory Domains

- 802.11E: Quality of Service (QoS)

- 802.11F: Inter-Access Point Protocol (IAPP)

- 802.11G: Higher Data Rates at 2.4 GHz

- 802.11H: Dynamic Channel Selection and Transmission Power Control

- 802.11i: Authentication and Security