

# اینترنت اشیا

Internet of things

نویسنده: افشین نوبخت دانشجوی دکتری

با همکاری

حمید خوش اندام دانشجوی دکتری

مهندسین امین عاشوری سوقه - فیروزه صادقی

|                     |                                                                                              |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| سرشناسه             | نویخت، افشین، ۱۳۴۸ -                                                                         |
| عنوان و نام پدیدآور | اینترنت اشیا/ نویسنده افشین نویخت، با همکاری حمید خوش اندام، امین عاشوری سوقه، فیروزه صادقی. |
| مشخصات نشر          | گرگان: انتشارات نوروزی، ۱۳۹۶.                                                                |
| مشخصات ظاهری        | ۱۴۶ص.                                                                                        |
| شابک                | 978-600-449-533-2                                                                            |
| وضعیت فهرست نویسی   | فیا                                                                                          |
| یادداشت             | کتابنامه.                                                                                    |
| موضوع               | اینترنت اشیا، Internet of things                                                             |
| شناسه افزوده        | خوش اندام، حمید، ۱۳۵۴ -                                                                      |
| شناسه افزوده        | عاشوری سوقه، امین، ۱۳۶۵ -                                                                    |
| شناسه افزوده        | صادقی، فیروزه، ۱۳۵۳ -                                                                        |
| رده بندی کنگره      | ۱۳۹۶ الف ۹/۹/۷۶/۵۹۱۵ QA                                                                      |
| رده بندی دیویی      | ۰۴                                                                                           |
| شماره کتابشناسی ملی | ۴۸۷۲۲۷۹                                                                                      |

## اینترنت اشیا

تالیف: افشین نویخت با همکاری: حمید خوش اندام- امین عاشوری سوقه- فیروزه صادقی  
صفحه آرا و طراح جلد: بهاره عزیزی

نوبت چاپ: اول- ۱۳۹۶

مشخصات ظاهری: ۱۴۶ ص

قطع: وزیری

شمارگان: ۱۰۰

شماره شابک: ۲- ۵۳۳-۴۴۹-۶۰۰-۹۷۸

چاپ و نشر: نوروزی- ۰۱۷۳۲۲۴۲۲۵۸

قیمت: ۱۲۰۰۰ تومان

حق چاپ برای نویسنده محفوظ می باشد.



نشانی: گلستان، گرگان، خیابان شهید بهشتی، بازار رضا(ع). ۰۱۷-۳۲۲۴۲۲۵۸  
دورنگار: ۰۱۷-۳۲۲۲۰۰۴۷ آدرس الکترونیکی: Entesharate.noruzi@gmail  
سایت انتشارات: www.Entesharate-noruzi.com

## فهرست مطالب

شماره صفحه

عنوان

|    |                                                                      |
|----|----------------------------------------------------------------------|
| ۱۱ | چکیده                                                                |
|    | <b>فصل اول ، مقدمه</b>                                               |
| ۱۴ | ۱-۱- مقدمه                                                           |
| ۱۴ | ۱-۲- اینترنت اشیاء در حال حاضر                                       |
| ۱۷ | ۱-۳- زمانی برای هم‌گرایی                                             |
| ۱۸ | ۱-۴- به سمت همان اینترنت اشیاء                                       |
| ۲۰ | ۱-۵- نتیجه گیری                                                      |
|    | <b>فصل دوم ، تحقیقات استراتژیک و ابداع برنامه کاری اینترنت اشیاء</b> |
| ۲۲ | ۲-۱- چشم انداز اینترنت اشیاء                                         |
| ۲۶ | ۲-۲- تعریف مشترک اینترنت اشیاء                                       |
| ۲۲ | ۲-۳- تحقیقات استراتژیک اینترنت اشیاء و دستورالعمل نوآوری             |
| ۳۷ | ۲-۴- برنامه ها و سناریوهای ارتباط                                    |
| ۴۵ | ۲-۵- مشخصات کاربردی اینترنت اشیاء                                    |
| ۴۸ | ۲-۵-۱- حوزه های کاربردی                                              |
| ۴۹ | ۲-۵-۲- نمونه هایی از برنامه های کاربردی اینترنت اشیاء                |
| ۵۰ | ۲-۵-۲-۱- شهرها                                                       |
| ۵۱ | ۲-۵-۲-۲- محیط زیست                                                   |
| ۵۱ | ۲-۵-۲-۳- آب                                                          |
| ۵۲ | ۲-۵-۲-۴- تجهیزات امنیتی و اضطراری                                    |
| ۵۲ | ۲-۵-۲-۵- خرده فروشی                                                  |
| ۵۳ | ۲-۵-۲-۶- تدارکات                                                     |
| ۵۳ | ۲-۵-۲-۷- کشاورزی                                                     |
| ۵۴ | ۲-۵-۲-۸- خانه های خودکار                                             |
| ۵۴ | ۲-۵-۲-۹- سلامت الکترونیک                                             |
|    | <b>فصل سوم ، برنامه های کاربردی اینترنت اشیاء</b>                    |
| ۶۰ | ۳-۱- برنامه های کاربردی                                              |

|    |                                                   |
|----|---------------------------------------------------|
| ۶۰ | ۲-۳- شهرهای هوشمند                                |
| ۶۳ | ۳-۳- انرژی های هوشمند و شبکه هوشمند               |
| ۶۹ | ۴-۳- حمل و نقل و جابجایی هوشمند                   |
| ۷۳ | ۵-۳- خانه های هوشمند، ساختمانهای هوشمند و زیرساخت |
| ۷۶ | ۶-۳- کارخانه های هوشمند و تولید هوشمند            |
| ۷۸ | ۷-۳- بهداشت و درمان هوشمند                        |
| ۸۱ | ۸-۳- ردیابی و امنیت مواد غذایی و آب               |
| ۸۳ | ۹-۳- سانس مشارکتی                                 |
| ۸۶ | ۱۰-۳- شبکه های اجتماعی و اینترنت اشیاء            |

### فصل چهارم ، اینترنت اشیاء و فناوری های اینترنت مرتبط به آینده

|    |                                                          |
|----|----------------------------------------------------------|
| ۸۸ | ۱-۴- فناوری های اینترنت مرتبط به آینده                   |
| ۸۸ | ۱-۱-۴- رایانش ببری                                       |
| ۸۹ | ۲-۱-۴- اینترنت اشیاء و فناوری های معنایی                 |
| ۹۰ | ۳-۱-۴- خودمختاری                                         |
| ۹۰ | ۴-۱-۴- خواص سیستم های خودکار اینترنت اشیاء               |
| ۹۱ | ۱-۴-۱-۴- خودسازگاری                                      |
| ۹۱ | ۲-۴-۱-۴- خودسازماندهی                                    |
| ۹۱ | ۳-۴-۱-۴- خودبهبود سازی                                   |
| ۹۲ | ۴-۴-۱-۴- خودپیکربندی                                     |
| ۹۲ | ۵-۴-۱-۴- محافظت از خود                                   |
| ۹۲ | ۶-۴-۱-۴- خودترمیمی                                       |
| ۹۳ | ۷-۴-۱-۴- خودتوصیفی                                       |
| ۹۳ | ۸-۴-۱-۴- خودشناسی                                        |
| ۹۳ | ۹-۴-۱-۴- تأمین انرژی خود                                 |
| ۹۱ | ۵-۱-۴- قانون کلی پژوهش برای سیستم اینترنت اشیاء خودکنترل |
| ۹۷ | ۲-۴- شناخت و آگاهی از وضعیت                              |

### فصل پنجم ، زیرساخت ها

|     |                                  |
|-----|----------------------------------|
| ۱۰۰ | ۱-۵- زیرساخت                     |
| ۱۰۰ | ۱-۱-۵- ادغام به صورت نری و مادگی |

- ۱-۵-۲- قابلیت های زیرساخت ..... ۱۰۱
- ۱-۵-۳- مدل سازی معنایی اشیاء ..... ۱۰۱
- ۱-۵-۴- مکان فیزیکی و موقعیت ..... ۱۰۱
- ۱-۵-۵- امنیت و حریم شخصی ..... ۱۰۲
- ۱-۵-۶- سوالات پژوهشی مربوط به زیرساخت ..... ۱۰۲

### فصل ششم ، مدیریت اطلاعات

- ۱-۶- مدیریت اطلاعات ..... ۱۰۴
- ۱-۶-۱-۱- مع آوری و تجزیه و تحلیل داده (DCA) ..... ۱۰۴
- ۱-۶-۲- اطلاعات بزرگ ..... ۱۰۷
- ۱-۶-۳- شبکه های حس-معنایی و حاشیه نویسی معنایی داده ها ..... ۱۱۰
- ۱-۶-۳-۱- حسگ های موری ..... ۱۱۲
- ۱-۶-۴- پردازش رویدادهای پیوسته ..... ۱۱۷
- ۱-۶-۴-۱- انواع پردازش داده های پیچیده ..... ۱۱۸

### فصل هفتم ، امنیت، حریم شخصی ، اءاماد

- ۱-۷- امنیت ..... ۱۲۲
- ۱-۷-۲- اعتماد برای اینترنت اشیاء ..... ۱۲۲
- ۱-۷-۳- امنیت برای اینترنت اشیاء ..... ۱۲۴
- ۱-۷-۴- حفظ حریم خصوصی برای اینترنت اشیاء ..... ۱۲۵

### فصل هشتم کارکردهای اینترنت اشیاء و سلامت

- ۱-۸-۱- راه حل اینترنت اشیاء و سلامت ..... ۸۷
- ۱-۸-۲- مزایای اینترنت اشیاء و سلامت ..... ۸۹
- ۱-۸-۳- چالش های پیش رو در اینترنت اشیاء ..... ۹۱
- ۱-۸-۴- اینترنت اشیاء و سلامت هوشمند ..... ۹۷
- ۱-۸-۵- پلت فروم اینترنت اشیاء ..... ۹۹
- نتیجه گیری ..... ۱۰۳
- منابع ..... ۱۰۴

## چکیده

اینترنت اشیا، Internet of Things مفهومی جدید در دنیای فناوری اطلاعات و ارتباطات بوده و به طور خلاصه فناوری مدرنی است که در آن برای هر موجودی (انسان، حیوان و اشیاء) قابلیت ارسال و دریافت داده از طریق شبکه های ارتباطی، اعم از اینترنت یا اینترانت، فراهم میشود.

دستگاه های هوشمند در دسته های کلی به نام اینترنت اشیا قرار میگیرند. در سطح پایه ای، اینترنت اشیا در واقع به ارتباط اشیا مختلف از طریق اینترنت و برقراری ارتباط با یک دیگر میپردازد، تا هدف آن یعنی فراهم کردن تجربه کارا تر و هوش مندر تر محقق شود. هدف دیگر تنبیهای جدید، اینترنت اشیا نیز میتواند در ابتدا مفهومی سردرگم کننده به نظر برسد. همچنین این واژه به ویژه هنگامی که صحبت از استانداردهای مختلف و همچنین امنیت و امنیت آن میشود، میتواند مفاهیم جدید و ویژه ای پیدا کند.

به عبارت دیگر ایده طراحی دستگاهها، مختلف با امکان برقراری ارتباط بیسیم به منظور رهگیری و کنترل از طریق اینترنت و دسترسی از طریق یک برنامه ساده مخصوص گوشیهای هوشمند، اصطلاح اینترنت اشیا را توصیف میکند.

این پژوهش بر روی فناوری اطلاعات و ارتباطات متمرکز شده و شامل شرح تئوری و استفاده از سیستم های مربوط به پایانه ها، کامپیوترها، پردازش اطلاعات، پیاده سازی، ارتباطات باسیم و بی سیم، معماری، امنیت، آنتن و انتشار، نرم افزار و ... می باشد.

علاوه بر این، تحولات تقاضاهای جدید سیستمی در بازار به سوی محصولات فناوری هایی مانند خدمات شخصی ارتباطات، سیستم های چندرسانه ای، شبکه های سازمانی و سیستم های ارتباط نوری نیز بحث خواهد شد.