

# استانداردها و چالش‌های اینترنت اشیا

محمد قیصری (کارشناس ارشد فناوری اطلاعات)

فاطمه یزدان‌نژاد (کارشناس ارشد مدیریت فناوری اطلاعات)

سعیدرضا عرب (کارشناس ارشد فناوری اطلاعات)

کیاناز رضایی (کارشناس ارشد هوش مصنوعی)



علوم رایانه

# فهرست مطالب

## فصل ۱ ❖ مفاهیم استانداردسازی اینترنت اشیا

۱-۱	هدف و انگیزه	۹
۲-۱	استانداردسازی فنی اینترنت اشیا	۱۰
۳-۱	چشم‌انداز طرح‌های ابتکاری سازمان‌های تدوین استاندارد و اتحادیه‌ها	۱۶
۴-۱	چشم‌انداز طرح‌های ابتکاری نرم‌افزارهای متن باز اینترنت اشیا	۱۷
۵-۱	ترسیم طرح‌های ابتکاری سازمان‌های تدوین استاندارد، اتحادیه‌ها و نرم‌افزارهای متن باز در عرصه‌های دانشی	۱۸

## فصل ۲ ❖ مروری بر سازمان‌های تدوین استاندارد و اتحادیه‌های اینترنت اشیا

۱-۲	ISO/IEC JTC 1/SC 41 اینترنت اشیا و فناوری‌های مرتبط	۲۹
۲-۲	اتحادیه نوآوری اینترنت اشیا (AIOTI)	۳۷
۳-۲	3GPP (پروژه‌ی مشارکت نسل سوم)	۳۸
۴-۲	اتحادیه AVNU	۴۱
۵-۲	BBF (انجمن باند پهن): حوزه‌ی کاری سرویس‌های کاربر باند پهن (BUS)	۴۳
۶-۲	ESMIG	۴۷
۷-۲	ETSI (موسسه‌ی استانداردهای مخابراتی اروپا)	۴۹
۸-۲	سایر فعالیت‌های ETSI مربوط به اینترنت اشیا	۵۱
۹-۲	Fairhair	۸۸
۱۰-۲	پلتفرم جهانی (GlobalPlatform)	۹۰

۹۲.....	GS1	۱۱-۲
۹۵.....	GSMA (انجمن GSM)	۱۲-۲
۹۸.....	HyperCat	۱۳-۲
۹۹.....	IEC (کمیسیون بین‌المللی الکتروتکنیک)	۱۴-۲
۱۰۴.....	IEEE (انجمن مهندسان برق و الکترونیک)	۱۵-۲
۱۰۸.....	IETF (کارگروه مهندسی اینترنت)	۱۶-۲
۱۲۹.....	IRTF (کارگروه پژوهش اینترنت): T2T RG proposed RG	۱۷-۲
۱۳۲.....	اتحادیه بین‌المللی مخابرات - بخش استانداردسازی مخابرات (ITU-T)	۱۸-۲
۱۳۶.....	M2.COM	۱۹-۲
۱۳۷.....	اتحادیه MIPI	۲۰-۲
۱۴۲.....	انجمن NFC (ارتباط میدان نزدیک)	۲۱-۲
۱۴۴.....	OCF (انجمن اتصال باز)	۲۲-۲
۱۴۶.....	OneM2M	۲۳-۲
۱۵۲.....	اتحادیه‌ی OSGI	۲۴-۲
۱۵۶.....	The Open Group / Open Platform 3.0	۲۵-۲
۱۵۹.....	انجمن TM	۲۶-۲
۱۶۳.....	weightless	۲۷-۲
۱۶۴.....	اتحادیه‌ی UDG	۲۸-۲
۱۶۶.....	WWRF (انجمن پژوهش جهانی بی‌سیم)	۲۹-۲
۱۶۸.....	انجمن شناسایی خودکار و پویایی (AIM)	۳۰-۲
۱۶۸.....	کنسرسیوم مکانی باز (OGC)	۳۱-۲
۱۶۸.....	کنسرسیوم شبکه‌ی جهانی وب (W3C)	۳۲-۲
۱۶۹.....	کنسرسیوم اینترنت صنعتی (IIC)	۳۳-۲

فصل ۳ ❖ مروری بر طرح‌های ابتکاری نوم‌افزارهای متن باز اینترنت اشیا

۱۷۰.....	پلتفرم زیرساخت شهری (CIP)	۱-۳
----------	---------------------------	-----

۱۷۳	..... IoTivity	۲-۳
۱۷۵	..... IoT6	۳-۳
۱۷۶	..... (پلتفرم باز برای M2M) OM2M	۴-۳
۱۷۸	..... (پلتفرم aka BUTLER) SensiNact	۵-۳
۱۸۱	..... Sofia2	۶-۳
۱۸۵	..... UniversAAL IoT	۷-۳
۱۸۹	..... Warp10 from Cityzen Data	۸-۳
۱۹۱	..... پیوست ۲: گرایش‌های فناوری برای پشتیبانی از اینترنت اشیا	۹-۳

#### فصل ۴ ❖ چالش‌های اینترنت اشیا

۱۹۴	..... چالش‌های فنی	۱-۴
۱۹۵	..... مسائل امنیت، حریم خصوصی و اعتماد	۲-۴
۲۰۴	..... حساسیت مسائل امنیت، حریم خصوصی و قانونی در اینترنت اشیا	۳-۴
۲۰۵	..... چالش‌های قانونی	۴-۴
۲۰۸	..... شکاف استانداردسازی	۵-۴

۲۱۰	..... مراجع	
-----	-------------	--

# IOT IRAN

## مرکز تحقیقات اینترنت اشیا

## بسم الله الرحمن الرحيم

بدون شک یکی از پایه‌های توسعه‌ی فرهنگ و رشد و شکوفایی استعدادها، مقوله‌ی کتاب و کتابخوانی است. یکی از معیارهای مورد بررسی در میزان پیشرفت یک جامعه، توجه به کتاب و مطالعه‌ی سرانه است. آن چه که موجب گرایش فرهیختگان به مطالعه‌ی کتاب می‌شود، وجود کتاب‌های باکیفیت و جذاب و نویسندگان ماهر و اندیشمند و توزیع مناسب است.

جهت تحقق این امر و گام برداشتن به سمت خودکفایی، انتشار کتاب‌های دانشگاهی و نتایج پژوهش محققان فرهیخته‌ی کشور، در دستور کار انتشارات علوم رایانه قرار گرفته است.

انتشارات علوم رایانه توانسته است با شبکه‌ای از اساتید برجسته‌ی کشور ارتباط برقرار کرده و آثار ارزشمند آن‌ها را منتشر کند. در همین راستا، انتشارات علوم رایانه در بیست و پنجمین و بیست و هفتمین نمایشگاه بین‌المللی کتاب تهران به عنوان ناشر برتر کشور انتخاب شده است.

**IOT IRAN**  
عین‌اله جعفرنژاد قمی  
انتشارات علوم رایانه  
مرکز تحقیقات اینترنت اشیا

## مقدمه

همواره با پیدایش فناوری‌های جدید به ویژه اینترنت اشیا و سایر فناوری‌های مرتبط با آن، یک عدم اطمینان در خصوص استفاده از آن‌ها در جامعه ایجاد می‌شود و غالباً این عدم اطمینان یک خطر عمومی را برای فناوری با خود به همراه دارد. در این میان در کنار رشد شرکت‌ها و سازمان‌های خصوصی در این حوزه، دولت و سازمان‌های تنظیم مقررات و تدوین استاندارد نقش بسیار کلیدی در پذیرش و بهبود سطوح اعتماد جامعه ایفا می‌کنند. مهم‌تر از همه، اگر استراتژی‌ها و استانداردهای ملی اینترنت اشیا به درستی طراحی شده و اجرا شوند، امکان استفاده از این فناوری را برای دستیابی به منافع اجتماعی و اقتصادی در هر کشور به شکل قابل توجهی افزایش می‌دهد.

بسیاری از کشورها سال‌ها قبل به این نتیجه رسیده‌اند که در آینده، اینترنت اشیا به یکی از مهم‌ترین اولویت‌های دولت‌ها بدل خواهد شد و بر این اساس، اقدام به تدوین استراتژی‌ها و استانداردهای ملی در راستای کشورهای پیشرو در این زمینه کردند تا از توسعه و پیشرفت اینترنت اشیا در کشور خود حمایت کنند. از آنجا که هر کشور دارای منابع، قوانین، فناوری‌ها و حتی فرهنگ متفاوتی است، استفاده از استراتژی‌های ایجاد شده در کشورهای دیگر قطعاً موفقیت‌ها و رویکردهای صحیحی را در پی نخواهد داشت، اما بدون شک مطالعه‌ی آن‌ها و همچنین بازخوردهای موجود می‌تواند جهت ایجاد استانداردها و استراتژی‌های ملی و بومی به کار گرفته شود و به برنامه‌ریزی فعالیت‌های سازمان‌ها، اقدامات نظارتی و تجارت، کمک شایانی نماید.

مطالعه‌ی اسناد چشم‌انداز و پیشرفت‌های کشورهای پیشرو در این فناوری به وضوح نشان می‌دهد که هیچ یک از این کشورها تنها با تمرکز و یکه‌تازی بخش خصوصی و یا دولت، به پیاده‌سازی‌های موفق دست نیافته‌اند و تلاش‌های هر دو بخش در کنار هم یعنی تحقیق، توسعه و نمونه‌سازی اولیه توسط بخش خصوصی و سپس، نظارت دولت و سازمان‌های تنظیم مقررات بر فعالیت‌های آن‌ها به منظور درک قابلیت‌های نهفته‌ی این بخش، یکپارچه‌سازی تلاش‌ها تحت یک قالب استاندارد و همچنین ترویج فناوری؛ کلید اصلی موفقیت آن‌ها بوده است. هنگامی که هر کشور پتانسیل‌های خود را برای گسترش اینترنت اشیا تشخیص می‌دهد، باید به سرعت استانداردها و راهبردهای خود را جهت رشد و تطبیق این فناوری ارائه دهد تا موانع نظارتی محدود کننده رشد اینترنت اشیا از سرعت توسعه‌دهندگان آن نکاهد. این کتاب یک اقتباس از منابع مختلف است که توسط سازمان‌های تدوین استاندارد ملی و جهانی، اتحادیه‌ها و انجمن‌های مرتبط در دنیا ارائه شده است. هدف از نگارش این کتاب، بررسی چالش‌ها و استانداردهای مربوط به اینترنت اشیا به منظور تسریع روند پیاده‌سازی و اجرایی کردن پروژه‌های هوشمندسازی کشور است.

محمد قیصری

دبیر اجرایی مرکز تحقیقات اینترنت اشیا

بهار ۱۳۹۸

