

به نام خدا

وب اشپیا

مترجمان:

مهندس رامین مولاناپور
(دانشجوی دکتری مهندس فناوری اطلاعات)
مهندس محمد قیصری
مهندس شقایق سعادت فحیم

وب اشیا

مترجمان: مهندس رامین مولاناپور، مهندس محمد قیصری، مهندس شقایق سعادت فخیم
صفحه‌آرایی و طراح جلد: همتا بیداریان
ناشر: انتشارات آتی‌نگر
ناشر همکار: انتشارات وینا
تیراژ: ۵۰۰ نسخه
چاپ اول: ۱۳۹۶
قیمت: ۳۴۰,۰۰۰ ریال
شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۷۶۳۱-۸۹-۸

ISBN: 978-600-7631-89-8

حق چاپ برای انتشارات آتی‌نگر محفوظ است.

جهت کسب اطلاعات تکمیلی در حوزه وب اشیا و سایر مطالعات انجام شده در مرکز تحقیقات

اینترنت اشیا به آدرس اینترنتی زیر مراجعه فرمایید. www.IoTiran.com

نشانی دفتر فروش: خیابان جمالزاده جنوبی، روبه‌روی کوچه رشتچی، پلاک ۱۴۴، واحد ۱

تلفن: ۸-۶۶۵۶۵۳۳۶ نامبر: ۶۶۵۶۵۳۳۷



www.ati-negar.com * info@ati-negar.com * Telegram: @atinegar1396

سرشناسه: گینارد، دومینیک دی، ۱۹۸۱ م. Dominique D. Guinard

وب اشیا/ نویسندگان []: مترجمان: رامین مولاناپور، محمد قیصری، شقایق سعادت فخیم

تهران: انتشارات آتی‌نگر، ۱۳۹۶.

۳۶۸ ص: مصور، جدول، نمودار.

ISBN: 978-600-7631-89-8

فیپا.

یادداشت: عنوان اصلی: "Building the Web of Things "With Examples In Node.js And Raspberry Pi"

موضوع: نود. جی اس Node.js - اینترنت اشیا Internet of things - ابزارهای اینترنت درونه‌ای Embedded Internet devices

موضوع: محاسبه فراگیر Ubiquitous computing - رزیری پای (کامپیوتر) Raspberry Pi (Computer)

شناسه افزوده: تریفا، ولاد، ۱۹۸۲ م. Vlad M. Trifa

شناسه افزوده: مولاناپور، رامین، ۱۳۵۲ - مترجم

شناسه افزوده: قیصری، محمد، ۱۳۶۵ - مترجم

شناسه افزوده: سعادت فخیم، شقایق، ۱۳۷۰ - مترجم

رده‌بندی کنگره

رده‌بندی دیویی

شماره کتابشناسی ملی

۱۳۹۶ و ۲ گ/۵۹۱۵/۷۶ QA۷۶

۰۰۴/۶۷۸

۴۹۵-۷۹۲

فهرست مطالب

۱۱	مقدمه
۱۳	بخش اول: مبانی اینترنت اشیا و وب اشیا
۱۵	فصل اول: از اینترنت اشیا به وب اشیا
۱۶	۱-۱ تعریف اینترنت اشیا.....
۱۸	۲-۱ ورود به وب اشیا.....
۱۹	۱-۲-۱ سناریوی وب اشیا: هتل متصل.....
۲۰	۲-۲-۱ مقایسه اینترنت اشیا و وب اشیا.....
۲۶	۳-۲-۱ اینترنت اشیا - تاریخچه مختصر.....
۲۸	۱-۳ موارد کاربرد - چرا اشیا متصل؟.....
۲۸	۱-۳-۱ شبکه‌های حسگر بی‌سیم و احساس توزیع شده.....
۳۰	۱-۳-۲ فناوری‌های پوشیدنی و ارزش نهادن به خود.....
۳۱	۱-۳-۳ خانه‌ها و ساختمان‌های هوشمند.....
۳۲	۱-۳-۴ شهرهای هوشمند و شبکه‌های انرژی.....
۳۳	۱-۳-۵ صنعت ۴/۰ و تولید هوشمند.....
۳۴	۱-۳-۶ آماد و پشتیبانی و زنجیره تأمین هوشمند.....
۳۶	۱-۳-۷ بازاریابی ۲/۰.....
۳۸	۱-۴ وب اشیا - اینترنت اشیا شارژ شده.....
۳۹	۱-۴-۱ برنامه‌ریزی آسان‌تر.....
۴۰	۱-۴-۲ استانداردهای باز و قابل توسعه.....
۴۱	۱-۴-۳ یکپارچه‌سازی، نگهداری و استقرار سریع و ساده.....
۴۱	۱-۴-۴ اتصال سست بین عناصر.....
۴۲	۱-۴-۵ سازوکارهای امنیتی و حفظ حریم شخصی استفاده شده به‌طور گسترده.....
۴۳	۱-۴-۶ وب اشیا - نقاط ضعف.....
۴۴	۱-۵ خلاصه.....

- ۴۸ ۱-۲ بررسی دستگاه وب اشیا.
- ۴۹ ۲-۱-۱ مزنون: Raspberry Pi
- ۵۰ ۲-۲ تمرین ۱- مرور یک دستگاه روی وب اشیا.
- ۵۱ ۲-۲-۱ قسمت ۱- وب به عنوان رابط کاربری.
- ۵۵ ۲-۲-۲ قسمت دوم - وب به عنوان API
- ۶۱ ۲-۲-۳ خُب چی شد؟
- ۶۲ ۲-۳ تمرین ۲- نمونه گیری داده ها از یک حسگر وب اشیا
- ۶۲ ۲-۳-۱ قسمت ۱- خواندن مقدار فعلی حسگر
- ۶۳ ۲-۳-۲ خواندن و نمایش مقدار حسگر به صورت نمودار
- ۶۵ ۲-۳-۳ قسمت ۳- به روزرسانی داده های بی درنگ
- ۶۶ ۲-۳-۴ خُب چی شد؟
- ۶۷ ۲-۴ تمرین ۳- کار کردن روی دنیای واقعی
- ۶۷ ۲-۴-۱ استفاده از یک فرم برای به روزرسانی متن نمایش داده شده
- ۷۰ ۲-۴-۲ قسمت ۲ - ساختن فرم اختصاصی خود برای کنترل دستگاه
- ۷۲ ۲-۴-۳ خُب چی شد؟
- ۷۲ ۲-۵ تمرین ۴- در مورد دستگاه خود اطلاعاتی ارائه دهید
- ۷۶ ۲-۵-۱ خُب چی شد؟
- ۷۷ ۲-۶ تمرین ۵- ساختن اولین ترکیب فیزیکی
- ۷۹ ۲-۶-۱ پس چی شد؟
- ۸۰ ۲-۷ خلاصه

- ۸۲ ۳-۱ ترقی JavaScript: از کلاینتها به سرورها و اشیا!
- ۸۳ ۳-۱-۱ حرکت JavaScript به سمت اشیا.
- ۸۴ ۲-۳ مقدمه ای بر Node.js
- ۸۶ ۳-۲-۱ نصب Node.js روی ماشین شما
- ۸۶ ۳-۲-۲ اولین وب سرور شما در Node.js
- ۸۸ ۳-۲-۳ برگرداندن اطلاعات حسگر به صورت JSON
- ۸۹ ۳-۳ مازول بندی در Node.js
- ۸۹ ۳-۳-۱ مدیر بسته های Node -npm

۹۱	۳-۳-۲ وابستگی‌های تمیز با package.json و npm
۹۲	۳-۳-۳ اولین ماژول Node شما
۹۴	۳-۴ درک حلقه رویداد Node.js
۹۴	۳-۴-۱ وب سرورهای چند رشته‌ای
۹۵	۳-۴-۲ وب سرورهای غیر مسدود، تک رشته‌ای
۹۸	۳-۵ شروع به برنامه‌نویسی غیر هم‌زمان
۹۸	۳-۵-۱ بازفراخوانی‌های ناشناس
۱۰۳	۳-۵-۲ بازفراخوانی‌های معین
۱۰۵	۳-۵-۳ کتابخانه‌های کنترل جریان
۱۰۷	۳-۶ خلاصه و فراتر از کتاب

فصل چهارم: شروع کار با سیستم‌های تعبیه‌شده

۱۰۹

۱۱۰	۴-۱ دنیای دستگاه‌های تعبیه‌شده
۱۱۰	۴-۱-۱ دستگاه‌های مختص سرگرمی در مقابل دستگاه‌های صنعتی
۱۱۱	۴-۱-۲ مقایسه Linux با سیستم‌های عامل بی‌درنگ
۱۱۳	۴-۱-۳ خلاصه‌ای از Pi و فراتر از آن
۱۱۵	۴-۲ برپایی و تنظیم اولین دستگاه وب اشیا با Raspberry Pi
۱۱۵	۴-۲-۱ درباره Raspberry Pi
۱۱۶	۴-۲-۲ انتخاب Pi
۱۱۷	۴-۲-۳ فهرست خرید
۱۱۸	۴-۲-۴ نصب و تنظیم Raspberry Pi
۱۲۴	۴-۲-۵ اتصال Pi به کامپیوتر
۱۲۵	۴-۳ نصب Node.js در Raspberry Pi
۱۲۶	۴-۳-۱ استفاده از Git و GitHub در Pi
۱۲۷	۴-۳-۲ خُب که چه؟
۱۲۷	۴-۴ اتصال حسگرها و محرک‌ها به Pi
۱۲۸	۴-۴-۱ شناسایی درگاه‌های GPIO
۱۲۸	۴-۴-۲ کار با Breadboard و اجزای الکترونیکی
۱۳۱	۴-۴-۳ دسترسی به GPIO از طریق Node.js
۱۳۶	۴-۴-۴ فراتر از کتاب
۱۳۷	۴-۵ خلاصه

- ۵-۱ اتصال اشیا ۱۴۱
- ۵-۱-۱ توپولوژی‌های شبکه ۱۴۱
- ۵-۱-۲ مدل‌های طبقه‌بندی شبکه ۱۴۳
- ۵-۲ پروتکل‌های شبکه‌ای برای اشیا ۱۴۵
- ۵-۲-۱ ملاحظات فضایی ۱۴۶
- ۵-۲-۲ پروتکل‌های اینترنت و اینترنت اشیا ۱۴۶
- ۵-۲-۳ شبکه‌های شخصی اینترنت اشیا ۱۵۱
- ۵-۲-۴ شبکه‌های گسترده اینترنت اشیا ۱۵۶
- ۵-۲-۵ در نهایت کدام را باید انتخاب کنم؟ ۱۵۹
- ۵-۳ پروتکل‌های کاربرد برای اشیا ۱۶۳
- ۵-۳-۱ پشته‌های کاربرد ZigBee و بلوتوث ۱۶۴
- ۵-۳-۲ انتقال تله‌متری صف‌بندی پیام ۱۶۷
- ۵-۳-۴ پروتکل کاربرد محدود شده ۱۶۹
- ۵-۳-۵ بنابراین، از کدام یک باید استفاده کنم؟ ۱۷۰
- ۵-۴ معماری وب اشیا ۱۷۱
- ۵-۴-۱ لایه ۱: دسترسی ۱۷۲
- ۵-۴-۲ لایه ۲: پیدا کردن ۱۷۳
- ۵-۴-۳ لایه ۳: اشتراک‌گذاری ۱۷۳
- ۵-۴-۴ لایه ۴: تشکیل ۱۷۴
- ۵-۴-۵ چرا وب اشیا مهم است؟ ۱۷۴
- ۵-۴-۶ فراتر از کتاب ۱۷۵
- ۵-۵ خلاصه ۱۷۵

بخش دوم: ساخت وب اشیا

فصل ششم: دسترسی: رابط‌های برنامه‌نویسی وب برای اشیا

- ۶-۱ دستگاه‌ها، منابع و اشیای وب ۱۸۰
- ۶-۱-۱ انتقال حالت تقلیدی ۱۸۱
- ۶-۱-۲ چرا ما نیازمند یک رابط کاربری یکسان هستیم؟ ۱۸۳
- ۶-۱-۳ اصل شماره ۱: منابع آدرس‌پذیر ۱۸۵

۱۹۰	۶-۱-۴ اصل شماره ۲: تغییرات منابع از طریق ارائه‌ها
۱۹۳	۶-۱-۵ اصل شماره ۳: پیام‌های خودتوصیف
۲۰۰	۶-۱-۶ اصل شماره ۴: ابررسانه به‌عنوان موتور حالت برنامه کاربردی
۲۰۴	۶-۱-۷ خلاصه - فرآیند طراحی اشیای وب
۲۰۵	۶-۲ فراتر از REST: وب اشیای بی‌درنگ
۲۰۵	۶-۲-۱ وب اشیا به رویدادها نیاز دارد!
۲۰۶	۶-۲-۲ انتشار / اشتراک
۲۰۸	۶-۲-۳ Web Hook ها: پاسخ به تماس‌های HTTP
۲۱۰	۶-۲-۴ Comet - هک HTTP برای یک وب بی‌درنگ
۲۱۱	۶-۲-۵ WebSocket ها
۲۱۵	۶-۲-۶ آینده: از HTTP/1.1 به HTTP/2
۲۱۷	۶-۳ خلاصه

۲۲۰	۷-۱ اتصال دستگاه‌ها به وب
۲۲۱	۷-۲ الگوی یکپارچه‌سازی مستقیم - Rest روی دستگاه‌ها
۲۲۱	۷-۲-۱ ساخت یک سرور وب اشیا
۲۲۴	۷-۲-۲ طراحی منبع
۲۳۰	۷-۲-۳ طراحی نمایش
۲۳۴	۷-۲-۴ طراحی رابط کاربری
۲۳۶	۷-۲-۵ رابط کاربری انتشار/اشتراک از طریق وب سوکت
۲۳۹	۷-۲-۶ خلاصه: الگوی یکپارچه‌سازی مستقیم
۲۳۹	۷-۳ الگوی یکپارچه‌سازی دروازه - مثال CoAP
۲۴۱	۷-۳-۱ اجرای یک سروری CoAP
۲۴۲	۷-۳-۲ پروکسی کردن CoAP از طریق یک دروازه
۲۴۴	۷-۳-۳ خلاصه: الگوی یکپارچه‌سازی دروازه
۲۴۵	۷-۴ الگوی یکپارچه‌سازی ابری - MQTT روی EVERYTHING
۲۴۷	۷-۴-۱ حساب کاربری EVERYTHING خود را ایجاد کنید
۲۵۲	۷-۴-۲ ایجاد برنامه کاربردی کلاینت MQTT
۲۵۴	۷-۴-۳ استفاده از اعمال برای کنترل پریز برق
۲۵۶	۷-۴-۴ ایجاد یک برنامه کاربردی ساده برای کنترل وب
۲۶۰	۷-۴-۵ خلاصه: الگوی یکپارچه‌سازی ابری

۲۶۰..... ۷-۵ خلاصه.....

۲۶۳ فصل هشتم: جستجو: توصیف و کشف اشیای وب

۲۶۴.....	۸-۱ مشکل قابلیت جستجو.....
۲۶۷.....	۸-۲ کشف اشیا.....
۲۶۷.....	۸-۲-۱ کشف شبکه.....
۲۷۰.....	۸-۲-۲ کشف منبع روی وب.....
۲۷۴.....	۸-۳ تعریف اشیای وبی.....
۲۷۵.....	۸-۳-۱ معرفی مدل شیء وبی.....
۲۷۸.....	۸-۳-۲ فراداده.....
۲۷۸.....	۸-۳-۳ خصوصیات.....
۲۸۰.....	۸-۳-۴ اعمال.....
۲۸۲.....	۸-۳-۵ اشیا.....
۲۸۳.....	۸-۳-۶ پیاده‌سازی مدل شیء وبی روی Pi.....
۲۹۰.....	۸-۳-۷ خلاصه - مدل شیء وبی.....
۲۹۰.....	۸-۴ وب معنایی اشیا.....
۲۹۱.....	۸-۴-۱ داده‌های پیوندیافته و RDFa.....
۲۹۵.....	۸-۴-۲ مفاهیم توافق شده: Schema.org.....
۲۹۶.....	۸-۴-۳ JSON-LD.....
۲۹۹.....	۸-۴-۴ فراتر از کتاب.....
۲۹۹.....	۸-۵ خلاصه.....

۳۰۱ فصل نهم: اشتراک‌گذاری: ایمن‌سازی و به اشتراک‌گذاری اشیای وب

۳۰۳.....	۹-۱ ایمن‌سازی اشیا.....
۳۰۵.....	۹-۱-۱ رمزگذاری ۱۰۱.....
۳۰۶.....	۹-۱-۲ امنیت وب با TLS: S از نوع HTTPS!.....
۳۰۹.....	۹-۱-۳ فعال‌سازی HTTPS و WSS با TLS روی Pi شما.....
۳۱۴.....	۹-۲ احراز هویت و کنترل دسترسی.....
۳۱۴.....	۹-۲-۱ کنترل دسترسی با توکن‌های API و REST.....
۳۱۸.....	۹-۲-۲ OAuth: یک چارچوب احراز هویت وب.....
۳۲۱.....	۹-۳ وب اشیای اجتماعی.....

- ۳۲۱.....۹-۳-۱ پروکسی احراز هویت وب اشیای اجتماعی
- ۳۲۴.....۹-۳-۲ پیاده‌سازی یک پروکسی احراز هویت وب اشیای اجتماعی
- ۳۳۲.....۹-۴ فراتر از کتاب
- ۳۳۳.....۹-۵ خلاصه

۳۳۵

فصل دهم: ساختن: مش‌آپ‌های فیزیکی

- ۳۳۶.....۱۰-۱ ساخت یک برنامه کاربردی ساده - تولید رابط‌های کاربری خودکار
- ۳۳۷.....۱۰-۱-۱ یک رابط کاربری جهانی برای اشیای وبی
- ۳۴۴.....۱۰-۲ مش‌آپ‌های فیزیکی
- ۳۴۵.....۱۰-۲-۱ مش‌آپ‌های جعبه‌ها و سیم‌ها برای وب فیزیکی: Node-RED
- ۳۵۲.....۱۰-۳ استفاده از ویزاردی برای مش‌آپ‌های فیزیکی: IFTTT
- ۳۵۳.....۱۰-۳-۱ ارسال اجباری توییت‌های هشدار مداخله‌گر به یک صفحه گسترده Google
- ۳۵۵.....۱۰-۳-۲ ارسال درخواست‌ها به یک شیء با کانال سازنده
- ۳۵۷.....۱۰-۳-۳ ارسال اجباری توییت‌های هشدار مداخله‌گر به صفحه گسترده Google
- ۳۵۸.....۱۰-۴ فراتر از کتاب
- ۳۵۸.....۱۰-۴-۱ از مش‌آپ‌های ساده تا مش‌آپ‌های کلان داده
- ۳۵۹.....۱۰-۴-۲ یک تجربه کاربری بهتر
- ۳۶۰.....۱۰-۵ خلاصه

۳۶۱

بیوست الف: Intel Edison، BeagleBone، Arduino و وب اشیا

- ۳۶۱.....الف-۱ یکپارچه‌سازی یک BeagleBone با وب اشیا
- ۳۶۳.....الف-۲ یکپارچه‌سازی یک Intel Edison با وب اشیا
- ۳۶۵.....الف-۳ یکپارچه‌سازی یک Edison Arduino با وب اشیا
- ۳۶۷.....الف-۴ یکپارچه‌سازی سایر سیستم‌های تعبیه‌شده با وب اشیا