

به نام خدا

وب ایشیا



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

صفحه آرای و طراح جلد: همتا بیداریان

ناشر: انتشارات آتی نگر

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 آتی نگر 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، روبه روی کوچه رشتچی، پلاک ۱۴۴، واحد ۱

تلفن: ۸-۶۶۵۶۵۳۳۶ نمابر: 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 آتی نگر، ۱۳۹۶.
ص: ۳۶۸، مصور، جدول، نمودار.

فیفا.
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 درونه ای 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
رده بندی کنگره
رده بندی دیویی
شماره کتابشناسی ملی

ISBN: 978-600-7631-89-8
QA۷۶/۵۹۱۵/گ۰۲و۱۳۹۶
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 اشیای 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 اشیای 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

فصل سوم: Node.js برای وب اشیا

۸۱

- ۸۲ ۳-۱ ترقی JavaScript: از کلاینت ها 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

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 Raspberry Pi درباره
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

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

بخش دوم: ساخت وب اشیا

فصل ششم: دسترسی: رابط‌های برنامه‌نویسی وب برای اشیا

- ۱-۱ دستگاه‌ها، منابع و اشیای وب ۱۸۰
- ۱-۱-۱ انتقال حالت تقلیدی ۱۸۱
- ۱-۲ چرا ما نیازمند یک رابط کاربری یکسان هستیم؟ ۱۸۳
- 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 S:TLS 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 REST و API
- 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

