زبان‌های برنامه‌نویسی گوناگونی برای کار در حوزه اینترنت اشیا وجود دارند که از محبوب‌ترین آن‌ها می‌توان به پایتون، جاوا، C++‎، جاوا اسکریپت و Go اشاره کرد. در ادامه به این موضوع به طور کامل‌تری پرداخته شده است. از زبان‌هایی که بیشتر در حوزه سخت‌افزار و «سیستم‌های توکار» (Embedded Systems) استفاده می‌شوند مانند C و ++C گرفته تا زبان‌های برنامه‌نویسی همه‌منظوره‌ای مثل «پایتون» (Python)، «جاوا» (Java) و «گو» (Go) برای برنامه نویسی اینترنت اشیا استفاده می‌شوند. به طور معمول، فهرست زبان‌های برنامه‌نویسی که برا اینترنت اشیا مورد استفاده قرار می‌گیرند، شامل موارد زیر می‌شوند.

جاوا

C

++C

پایتون

PHP

جاوا اسکریپت

Go

Rust

سوئیفت

پاراسیل

#B

اسمبلی

هر یک از این زبان‌های بیان شده در بالا مزایای و معایب خود را دارند و در پروژه‌هایی مورد استفاده قرار می‌گیرند. هرچند که برخی از آن‌ها، کاربردهای گسترده‌تری را در حوزه اینترنت اشیا و دیگر حوزه‌ها دارند. به طور کلی، زبان‌های برنامه‌نویسی پایتون، جاوا، گو و ++C از محبوب‌ترین زبان‌ها در بحث اینترنت اشیا هستند.

نکته‌ای که باید به آن توجه داشت این است که طی سال‌های اخیر، زبان برنامه‌نویسی پایتون به دلیل ویژگی‌ها و قابلیت‌های مهم و جالب توجهی که دارد، یکی از پنج زبان برتر در اغلب زمینه‌ها از برنامه‌نویسی علمی و محاسباتی گرفته تا وب است. در بحث اینترنت اشیا نیز پایتون یکی از زبان‌های برنامه‌نویسی محبوب است که در پروژه‌های گوناگون کاربردهای زیادی دارد.

شرکت‌های فعال در حوزه اینترنت اشیا در جهان

در حال حاضر بسیاری از صنایع، کسب و کارهای بزرگ، متوسط و کوچک، مراکز بهداشتی و درمانی و مراکز آموزشی و پژوهشی با زمینه فعالیت‌های متنوع، دپارتمان‌های اینترنت اشیا خود را دارند یا در دپارتمان‌های تحقیق و توسعه خود پروژه‌های اینترنت اشیا را توسعه می‌دهند. در عین حال، بسیاری از مزارع و گلخانه‌ها نیز در بستر اینترنت اشیا شکل گرفته‌اند و هوشمند شده‌اند و یا درحال هوشمند شدن هستند. این در حالی است که شرکت‌ها و کسب و کارهای بسیار زیادی نیز حول محور اینترنت اشیا شکل گرفته‌اند و به طور تخصصی در این حوزه فعالیت می‌کنند. در ادامه، برخی از شرکت‌های فعال در حوزه اینترنت اشیا در جهان معرفی شده‌اند:

هواوی (Huawei)

سیسکو (Cisco)

پی‌تی‌سی (PTC)

ساینس سافت (ScienceSoft)

اگزاجایل (Oxagile)

جی‌ای دیجیتال (GE Digital)

بوش آی‌اوتی سنسور (Bosch IoT Sensor)

اس‌آپ (سَپ | SAP)

زیمنس آی‌او‌تی آنالیتیکس (Siemens IoT Analytics Company)

آی‌بی‌ام (IBM)

اینترنت اشیا در ایران

در ایران در حال حاضر پروژه‌های اینترنت اشیا گوناگونی در استارتاپ‌ها و کسب و کارها شکل گرفته است؛ هر چند که شاید نتوان یک پروژه کامل اینترنت اشیا که کلیه مولفه‌های IoT در آن رعایت شده است را به طور دقیق ذکر کرد و نام برد. به نظر می‌رسد البته باید توجه داشت که در دنیا نیز مبحث اینترنت اشیا بسیار نو است و شاید بتوان گفت که هنوز اساسا در گام تست به سر می‌برد. نو و بکر بودن این مبحث در ایران، پتانسیل بالای موجود برای فعالیت و سرمایه‌گذاری در حوزه اینترنت اشیا در ایران را نشان می‌دهد.

اینترنت اشیا با آردوینو (کاربرد آردوینو در اینترنت اشیا)

«آردوینو» (Arduino) پلتفرمی است که می‌توان روی آن حسگرهای گوناگون را نصب و داده‌های حسگرها را واکشی کرد. می‌توان Xbee را به آردوینو ضمیمه کرد تا امکان انتقال بی‌سیم داده‌ها فراهم شود. اما در صورتی که افراد تمایل به استفاده از آردوینو به عنوان زیرساخت سخت‌افزاری برای اینترنت اشیا داشته باشند، گزینه‌های متعدد دیگری نیز برای اتصال به ابر وجود دارد.

رای مثال، می‌توان آردوینو نانو، مینی یا یونو را با NodeMCU (دستگاه وای‌فای) ضمیمه کرد و داده‌ها را به رزبری‌پای یا «بیگل‌بورد» (BeagleBoard) به عنوان دستگاه دروازه (Gateway) برای رایانش ابری ارسال کرد. بنابراین، این مورد گزینه خوبی برای اینترنت اشیا است و می‌توان داده‌های حسگر را با برنامه‌کاربردی موبایل یا مرورگر وب از هر کجا بررسی کرد. به طور کلی می‌توان گفت که آردوینو به دو شکل می‌تواند به کاربر برای ساخت پروژه‌های اینترنت اشیا کمک کند:

استفاده از بردهای سنتی آردوینو و پیوست کردن ماژول‌های ارتباطی (مانند ان آراف بلوتوث، وای‌فای، لورا، جی‌اس‌ام و دیگر موارد) به آن‌ها

استفاده از بردهای آردوینو با ماژول‌های ارتباطی توکار (مانند NodeMCU با وای‌فای فعال)

به طور خلاصه، آردوینو یک پلتفرم سخت‌افزاری و نرم افزاری است که به کاربر برای ساخت پروژه‌های اینترنت اشیا کمک می‌کند.

اینترنت اشیا با رزبری پای (کاربرد رزبری پای در اینترنت اشیا)

«رزبری‌پای» (Raspberry Pi) یک کادربورد در ابعاد کارت اعتباری برای مینی‌کامپیوتر است. نسخه‌های گوناگونی از رزبری‌پای وجود دارد و برخی از این نسخه‌ها، حتی از کارت اعتباری نیز کوچک‌تر هستند. شایان توجه است که می‌توان روی رزبری‌پای، سیستم‌عامل نیز نصب کرد.

رزبری‌پای سخت‌افزار مفید و پرکاربردی در زمینه‌های گوناگون و به ویژه اینترنت اشیا است، زیرا:

می‌تواند با استفاده از کدهای نوشته شده به زبان‌های برنامه‌نویسی گوناگون از جمله پایتون جاوا به اینترنت متصل شود. در عین حال، می‌تواند به عنوان یک سرور خانگی برای فرایندهای خودکارسازی نیز مورد استفاده قرار بگیرد.

رزبری‌پای دارای پین‌های ورود/خروجی همه منظوره کوتاهی است که می‌توانند به طور مستقیم رابط حسگرها باشند و همین امر آن را به یک سخت‌افزار بسیار انعطاف‌پذیر در بحث اینترنت اشیا مبدل می‌کند.