# زبان برنامه نویسی Rust

## تاریخچه

زبان برنامه‌نویسی Rust توسط یکی از مهندسان موزیلا به نام Graydon Hoare معرفی شد. در حقیقت این زبان بخشی از یکی از پروژه‌های شخصی ایشان بود که در سال 2006 آغاز کرده بود. بنیاد موزیلا از سال 2009 حامی مالی این زبان به عنوان بخشی از توسعه موتور مرورگر آزمایشی به نام Servo شد که در سال 2010 بطور رسمی توسط موزیلا اعلام شد. اوّلین نسخه‌ی پایدار این زبان در سال 2015 منتشر شد. در حال حاضر نسخه‌ی 1.27.1 این زبان در دسترس عمومی قرار دارد. این زبان متن‌باز است و تحت لایسنس MIT کد منبعش در اختیار همگان است.

## اهداف اولیه طراحی زبان Rust

هدف از توسعه زبان راست این بود که یک زبان خوب برای توسعه سیستم‌های موازی و با امنیت بالا، ساخته شود. همچنین طراحی راست به گونه‌ای بود که سرعت و امنیت را در کنار هم به ارمغان بیاورد. در بخشی از مستندات رسمی این زبان آمده:

Rust یک زبان برنامه‌نویسی سیستمی است که بر سه هدف متمرکز شده که عبارتند از ایمنی، سرعت و هم‌زمانی.

Rust یک زبان بسیار جوان و در عین حال مدرن است. این زبان، جزو زبان‌های برنامه‌نویسی کامپایلری است و در بک‌اند هم از LLVM استفاده می‌کند. همچنین Rust یک زبان برنامه‌نویسی به اصطلاح Multi-paradigm است و انواع شیوه‌های دستوری، هم‌زمانی، شیی‌گرا و کاملاً فانکشنال را پشتیبانی می‌کند. علاوه بر این، زبان برنامه‌نویسی راست کدنویسی جِنِریک و متا را در هر دو استایل استاتیک و داینامیک، پشتیبانی می‌کند.

## کاربردها

Rust مانند سایر زبان‌های برنامه‌نویسی سیستمی چند‌منظوره کاربردهای مختلفی دارد. که شامل برنامه نویسی، توسعه بازی، توسعه وب، علم داده و واقعیت مجازی می‌شود. همچنین چارچوب خوبی برای توسعه بلاک‌چین ارائه می‌دهد.

### برنامه نویسی

از آنجایی که Rust یک زبان سیستم منبع باز است میتواند برای پروژه‌های برنامه نویسی عمومی استفاده شود. که شامل هر چیزی اس توسعه وب‌سایت گرفته تا توسعه برنامه کاربردی سازمانی است.

### توسعه بازی

با کمک یک موتور توسعه بازی مانند موتور پیستون (Piston) یا آمنتیست (Amethyst) می‌توان از Rust به عنوان زبان اصلی سیستم برای ساخت یک بازی کامل استفاده کرد چرا که مدیریت حافظه در Rust کارآمد و سریع است.

### توسعه وب

Rust یک زبان ایده‌آل برای توسعه وب فول‌استک است. چندین وب سایت آنلاین وجود دارد که به زبان Rust نوشته شده و در WASM (WebAssembly) برای برنامه های مبتنی بر وب کامپایل شده‌اند. با این حال، برخی از برنامه نویسان استدلال می کنند که Rust برای توسعه برنامه های کاربردی بک‌اند ایده آل تر است.

### ساخت سیستم‌های پشتیبان علم داده

در حالی که Rust به اندازه پایتون و R برای علم داده محبوب نیست، می توان از آن برای ساخت سیستم های پشتیبان برای علم داده و ابزارهای تحلیل داده استفاده کرد. ویژگی‌های ایمنی و عملکرد بهبود یافته آن را به ابزاری عالی برای امنیت داده‌ها، بهینه‌سازی کدهای سطح پایین و موازی‌سازی داده‌ها تبدیل می‌کند.

### واقعیت مجازی

اگر به چارچوب ها و کتابخانه های مناسب دسترسی دارید، Rust می تواند برای ایجاد اجزای VR استفاده شود. که می‌تواند شامل یک بازی واقعیت مجازی ساده، برنامه VR برای املاک و مستغلات یا برنامه یادگیری VR باشد. همچنین می توانید از Rust برای طراحی موتورهای شبیه سازی واقعیت مجازی استفاده کنید.

برخی از شرکت‌هایی که از Rust در محصولات خود استفاده می‌کنند:

| **Companies That Use Rust** | **Who Uses Rust at This Company?** | **What Does This Company Use Rust For?** | **Estimated Number of Employees** |
| --- | --- | --- | --- |
| Amazon | Cloud engineers | Programming | 798,000 |
| Cloudflare | Computer programmers, Data scientists | Programming, data science backend | 2,240 |
| Coursera | Programmers, web developers | Programming, web development | 779 |
| Discord | Software engineers | Programming | 1345 |
| Dropbox | Software engineers, Cloud engineers | Programming, web development | 2,760 |
| Figma | Software engineers | Programming | 350 |
| Google | Software engineers, Android developers | Programming | 135,301 |
| Kraken | Software engineers | Programming | 251 |
| Microsoft | Software engineers | Programming | 181,000 |
| Mozilla | Software engineers | Programming | [750](https://theverge.com/2020/8/11/21363424/mozilla-layoffs-quarter-staff-250-people-new-revenue-focus) |

## مزایای زبان برنامه نویسی Rust

* زمان کامپایل داده ها را کاهش می دهد زیرا همزمانی (concurrency) بهتری را نسبت به سایر زبان های برنامه نویسی ارائه می دهد.
* با وجود داشتن قابلیت مدیریت حافظه دستی، کنترل سطح پایینی را برای ارائه دستورالعمل های برنامه نویسی مستقیم فراهم می کند.
* دستور نحوی راحت تر در مقایسه با C++ و امنیت کد بهتر.

## معایب زبان برنامه نویسی Rust

* یک زبان برنامه نویسی نسبتا جدیدتر و برخی از ویژگی های آن به طور کامل پیاده سازی نشده است.
* خطر نشت حافظه (Memory leak) با ویژگی مدیریت حافظه دستی در Rust افزایش می یابد.