

زبان برنامه نویسی اسکالا چیست ؟ پردازش داده های عظیم با Scala (نسخه چاپی)

مارتین اُدورسکی وقتی زبان برنامه نویسی پیزا را طراحی کرد در دنیای برنامه نویسی تاثیر بسزایی داشت هرچند زبان ساخته شده او به هیچ وجه مورد استقبال قرار نگرفت . بعد ها او به این فکر افتاد که زبانی طراحی کند که تمامی افراد بتوانند از آن استفاده کنند و حتی بتوانند آن را گسترش دهند و حتی زبان او ترکیبی از چندین زبان شود که پس از مدت ها این ایده سبب ساخت زبان قدرتمند اسکالا شد .

زبان اسکالا که بسیار شبیه به زبان جاوا می باشد و حتی میتوان گفت همانند جاوا اما با تعداد دستورات کمتر و نتیجه قوی و مطلوب تر نامید چرا که میتوان بسیاری از فایل های کتابخانه زبان جاوا را در اسکالا میتوان فراخوانی کرده و استفاده کرد همچنین این زبان ترکیب چند زبان اعم از Haskell , Python , C Ruby , می باشد . اسکالا دارای ویژگی ها و خصوصیات قدرتمندی از دو نوع برنامه نویسی شی گرای و نیز تابعی پشتیبانی میکند .

بسیاری از کارشناسان در آینده این زبان را قدرتمند ترین زبان برنامه نویسی می دانند به این دلیل که از چندین زبان برنامه نویسی تشکیل شده است میدانند اما شاید یکی از مهم ترین ضعف های این زبان نبود (IDE) یا همان رابط کاربری مناسب با این زبان باشد چرا که این زبان متن باز بود و نمیتوان یک رابط کاربری جامع و همیشگی طراحی کرد اما میتوان از رابط های کاربری که بعضی از شرکت ها همانند Eclipse برای ای زبان مخصوصا طراحی کرده اند استفاده کرد

اسکالا زبانی مقیاس پذیر

اسکالا از ترکیب دو کلمه Scalable (مقیاس پذیر) و Language (زبان) تشکیل شده است . این نامگذاری بدین دلیل است که سازنده این زبان در نظر داشته زبانی بسازد که هر کاربری بتواند به اندازه نیاز خود آن را ویرایش کرده و از آن استفاده کند . با استفاده از این زبان می توان از طیف کوچک تا طیف وسیعی از دستورات را انجام داد برای مثال می توان قطعه کد های اسکریپتی تا برنامه های بزرگ با این زبان نوشت .

این زبان هم از نوع برنامه نویسی تابعی و هم از نوع شی گرای پشتیبانی میکند . اسکالا یک چشم انداز وسیع از کد نویسی و ساخت برنامه را برای نویسنده ارائه می دهد . همچنین در این زبان برای اولین بار از نوع داده ای BigInt قرار داده شده است که این نوع داده ای را برای اولین بار اریک ریموند برنامه نویس و هکر معروف آن را در کتاب خود معرفی کرد که میتواند تا سی رقم اعشار را پشتیبانی کند .

سازندگان اسکالا سعی کرده اند زبانی در اختیار برنامه نویسان قرار دهند که هر برنامه نویس بتواند آن را گسترش دهد و یا با خود سازگار سازد که این نوع ویژگی در بین زبان های برنامه نویسی در نوبه خود بی نظیر است . اسکالا دارای دستوراتی شبیه به زبان جاوا اما کوتاه تر می باشد به طوری که سه خط کد زبان جاوا را میتوان در یک خط در زبان اسکالا نوشت و به راحتی از فایل های کتابخانه جاوا نیز استفاده کرد .

به طور کلی میتوان گفت که زبان اسکالا و ایده آن از زبان های دیگر تجلی یافته است و تعداد کمی ویژگی جدید در این زبان وجود دارد . ابداع اسکالا دقیقا این را نشان می دهد که ساختمان ها و ساختار های زبان برنامه نویسی چگونه با بکدیگر ترکیب یافته و یک زبان برنامه نویسی جدید را تولید میکنند . در نمای ظاهری قسمت اعظمی از اسکالا از زبان های Java و C# گرفته شده است .

عبارات , دستورات , بلاک های کد هایی وجود دارد که مشابه زبان جاوا می باشد. همچنین اسکالا به بسیاری از زبان های دیگر نیز مدیون است . به طوری که مدل شیء متحدهی از زبان Smalltalk گرفته شده است و یا از زبان Ruby پیروی میکند ایده کلاس بندی جهانی آن هم از زبان های Algol و Simula و Bet گرفته شده است و تمام این ها نشان از جامع و گسترده بودن اسکالا را نشان میدهد .

پشتیبانی از ویژگی تابعی

نظریه و ویژگی تابع پذیر از قدیم حتی بر روی کامپیوتر های قدیمی نیز همیشه مورد بحث بوده و هست همچنین اولین زبانی که از ویژگی تابعی پشتیبانی میکرد را Lisp نام برد که برای اولین بار در دهه پنجاه میلادی ساخته و پیاده سازی شد بعد ها زبان هایی چون OCaml . Haskell . Erlang . SML . Scheme به محمد آمد که همگ , از هتگ , تاعد , هشتسان , مکدند .

برای مدت زمان طولانی برنامه نویسی بر مبنای تابعی در مراکز آموزشی و دانشگاه ها مورد استفاده قرار گرفت اما با آن صورت به صورت وسیع در تولیدات نرم افزاری بکار برده نشد اما امروزه میتوان دید که میل به استفاده از این ویژگی در برنامه نویسان و تولیدات نرم افزاری بیشتر شده و بسیاری از این تکنیک استفاده میکنند .

برنامه نویسی تابعی از دو اصول مهم پیروی میکنند که در زبان اسکالا این امر به صورت خارق العاده پیاده سازی شده است یکی از آن این اصل است که تابع ها از نوع First Class هستند یعنی پارامتر هایی که به عنوان ورودی داده میشوند همچنین میتوانند به عنوان خروجی و مقدار بازگشتی استفاده شوند . همچنین میتوان یک تابع را درون یک تابع دیگر استفاده کرد و همچنین میتوان حتی از تابعی بدون دادن نام به آن استفاده کرد . که همگی از ویژگی های فوق العاده زبان اسکالا به شمار میرود

پشتیبانی از ویژگی شی گرایی

ویژگی شی گرایی یکی از ویژگی هایی بود که بسیار موفق ظاهر شده است . این ویژگی که از همان ابتدا از دهه شصت میلادی با شروع از زبان های Smalltalk و Simula پایه گذاری شد همواره مورد استقبال قرار گرفته است چنانچه تا به الان میتوان گفت امروزه تمامی زبان های موجود از این ویژگی پشتیبانی میکند . بسیاری از برنامه نویسان شاید حتی با مفهوم کلی این ویژگی آشنایی نداشته باشند اما به طور وسیع از این ویژگی ناخواسته استفاده میکنند.

برای مثال در زبان اسکالا همه چیز به عنوان یک شی شناخته میشود پس چنانچه برنامه نویسی برنامه ای در زبان اسکالا مینویسد با شی های گوناگون سرو کار دارد . در بیانی ساده تر میتوان این مبحث را اینطور بیان کرد که هر برنامه ای نیاز به یک ساختار کلی دارد و این ساختار ها از داده تشکیل شده است زبان اسکالا داده هارا درون یک دربرگیرنده شکل میدهد پس میتوان گفت چندین دربرگیرنده باهم ساختار را به وجود می آورد.

بهترین ایده از برنامه نویسی شی گرایی این است این دربرگیرنده ها عمومی سازی شود یعنی بدون این که آسیبی به داده های داخل آن وارد شود بتوان از آن ها استفاده کرد همچنین میتوان گفت که این ویژگی عمگر هارا نیز در زمره داده ها قرار میدهد که این امر این کمک را میکند که عملگر ها بتوانند خود را درون دربرگیرنده ها ذخیره کنند و مورد استفاده قرار گیرند بنابراین این دربرگیرنده و هر دربرگیرنده را میتواند یک شی نامید .

سازنده زبان Smalltalk این ویژگی را چنان ساخته است که بتواند شی را ملموس تر برای برنامه نویس و رایانه بکند که همچنین اسکالا نیز از این استفاده کرده و چنین ویژگی را به خود اضافه کرده است بنابراین میتوان گفت که چنین ویژگی و نیز شی گرایی کمک بسیاری به مقیاس پذیری زبان مخصوصا اسکالا میکند

پشتیبانی اسکالا از داده های عظیم یا (Big Data)

برای برنامه نویسی یا پردازش داده همیشه راه های آسانتری وجود دارد که یکی از این راه ها به اصطلاح چارچوب کاری یا Framework می باشد یکی از این چارچوب های کاری که به زبان اسکالا نوشته شده و نیز متن باز میباشد Spark نام دارد یکی از بزرگترین جاذبه های اسکالا ارتباط نزدیک آن با چارچوب خوشه محاسباتی Spark است. مانند Hadoop، Spark برای پردازش داده های عظیم در میان خوشه های سخت افزار کلا مورد استفاده قرار می گیرد.

اما جایی که Hadoop بر پارادایم MapReduce معتبر تکیه می کند، Spark از فرآیند دیگری استفاده می کند که اکثر عملیات خود را به رم سیستم تقسیم می کند. با استفاده این عملیات در حافظه Spark می تواند سرعت بیشتری نسبت به MapReduce به دست آورد. این افزایش سرعت باعث منحصر به فرد بودن Spark به جریان داده تجزیه و تحلیل داده ها مناسب است.

جایی که Hadoop عمدتا در جاوا نوشته شده است، Spark در Scala نوشته شده است. در حالی که Spark شامل رابط برنامه نویسی برنامه ها برای کار در جاوا، پایتون و R است، مزایای مشخصی برای کار در زبان اصلی خود، از جمله قابلیت دسترسی به ویژگی های جدید که به زبان های دیگر منتقل نشده اند، وجود دارد. علاوه بر این، ترجمه بین زبان های مختلف و محیط می تواند منجر به اشکالات و کاهش سرعت شود، که Scala را یک مزیت مهندسی نسبت به Python یا جاوا می کند. بهترین زبان برای استفاده، به طور عمده بستگی به مشکلات شما دارد. در حالی که Spark با کتابخانه یادگیری ماشین MLlib همراه است، مزایای زیادی برای استفاده کتابخانه های با کیفیت بالا و بالغ پایتون وجود دارد. برای یادگیری ماشین و مشکلات تجزیه و تحلیل آماری زبان اسکالا بسیار کاربردی میباشد

اسپارک (Spark) چیست ؟

اسپارک یک چهارچوب کاری محاسبات خوشه ای متن باز میباشد که توسط شرکت Apache ارائه شده است. اسپارک ابتدا توسط دانشگاه کالیفرنیا ساخته شده بود اما بعد ها بدلیل متن باز بودن کد های پایه ای آن به شرکت Apache جهت توسعه داده شد. با استفاده از اسپارک به زبان های جاوا , پایتون , R و عمدتا به زبا اسکالا میتوان برنامه نویسی کرد . اسپارک یک رابط برنامه نویسی خوشه به همراه داده های ضمنی و تحمل خطا را فراهم میکند و دارای معماری به گونه ای است که مجموعه داده های انعطاف پذیر در آن قرار داده شده است.

در سال ۲۰۱۲ اسپارک و مجموعه داده های انعطاف پذیر مجتمع شده برای پاسخدهی به محدودیت های پارادایم محاسبات خوشه Mapreduce توسعه داده شد, که یک ساختار داده خطی خاص را بر روی برنامه های توزیع شده اعمال میکند به طور کلی اسپارک یک توزیع عملیاتی را ارائه میدهد که میتوان با آن با استفاده از انواع زبان های برنامه نویسی , برنامه نویسی کرد. اسکالا زبانی پیشرو در امر برنامه نویسی خوشه ای میباشد که از اسپارک برای پردازش و برنامه نویسی داده های عظیم از آن استفاده میکند

مقایسه اسکالا با دیگر زبان های تحت پوشش JVM

زبان اسکالا اغلب با زبان های Groovy و Clojure زبان های برنامه نویسی که از ماشین مجازی جاوا JVM استفاده میکند , مقایسه میشود و تفاوت های اساسی آن در نوع سیستم آن های میباشد اما از نظر نحوی بسیار به نحو جاوا نزدیک میباشد. اسکالا به صورت استاتیک تایپ میشود اما دو زبان دیگر به صورت پویا تایپ میشود که این امر هر چند باعث میشود سیستم نوع آن پیچیده و دشوار برای درک باشد اما باعث میشود خطاهای نوشتاری و نوعی در زمان اجرا سریع تر یافت شده و سرعت اجرا را به طور قابل توجهی افزایش میدهد .

البته در نوع پویا نیاز به تست بیشتر برای اجرای صحیح برنامه وجود دارد و به طور کلی برنامه نویسی را ساده و انعطاف پذیر تر میکند. این پیشرفت ها باعث کاهش سرعت در زبان هایی که به صورت استاتیک تایپ میشوند میشود اما با این حال برنامه نویسان بدلیل قدرت بالای زبان اسکالا , آن را ترجیح میدهند . اسکالا مدل شی گرایی جاوا را به ارث برده و در تمامی مراحل استفاده میکند در مقابل زبان Groovy بدلیل استفاده بیش از حد از ویژگی شی گرایی آزادی عمل برنامه نویس را میگیرد ولی زبان Clojure با ادغام شی گرایی و تابعی تاکید بر قدرتمند بودن خود دارد اما با این حال اسکالا بدلیل استفاده از نحو چندین زبان نقش اساسی در بین قدرت این سه زبان را ایفا میکند

#برنامه_نویسی_اسکالا_چیست؟ #اسکالا #برنامه_نویسی

مطلب اصلی