

چرا پایتون آینده GIS است؟

فلسفه پشت پرده استفاده از پایتون در GIS، فقط سادگی است!

اگرچه فلسفه سادگی توسط برخی از برنامه نویسان تجاری رد می شود اما سادگی پایتون باعث شده جامعه استفاده کنندگان آن بسیار گسترده شوند. بسیاری از افراد که در حوزه علوم اطلاعات مکانی (GIScience) کار می کنند و می خواهند بدون دردرس یک نرم افزار GIS پیاده سازی کنند به سمت آن گرایش پیدا کرده اند.

پایتون در GIS

استفاده از پایتون در GIS طی دو دهه گذشته رو به افزایش نهاده است. از زمان معرفی نسخه ۲ از پایتون در سال ۲۰۰۰ تا کنون، پایتون نه تنها در نرم افزارهای تجاری GIS نظیر ArcGIS، بلکه در نرم افزارهای GIS متن باز نظیر QGIS و GRASS مورد استفاده قرار گرفته است. امروزه پایتون زبانی است که به صورت گسترده توسط کاربران GIS و برنامه نویسان GIS مورد استفاده قرار گرفته است. شرکت های بزرگ نظیر Esri خیلی سریع به سمت استفاده از این زبان در نرم افزارهای تجاری خود حرکت کرده اند تنها به این خاطر که پایتون یک زبان نسبتا ساده است که توسط کاربران زیادی مورد پذیرش قرار گرفته است.

پایتون می تواند هم به عنوان یک زبان اسکریپت نویسی و هم به عنوان یک زبان برنامه نویسی شی گرا مورد استفاده قرار گیرد. ویژگی اسکریپت نویسی آن به کاربران GIS این امکان را می دهد که در نرم افزارهای GIS نظیر ArcGIS یا QGIS به سادگی قابلیت های نرم افزار را با نوشتن یک اسکریپت پایتون، توسعه دهند. همچنین برنامه نویسان می توانند از این زبان برنامه نویسی شی گرا استفاده کنند و یک نرم افزار را از صفر پیاده سازی نمایند.

پایتون فرآیند توسعه را شدیداً ساده کرده است. در حقیقت، مهمترین مزیت زبان برنامه نویسی پایتون، سادگی بیش از حد آن نسبت به سایر زبان های برنامه نویسی است. گرامر یا دستورزبان پایتون بسیار شبیه به زبان انسان می باشد. علاوه بر این سادگی، وجود کتابخانه های متنوع و نسبتاً قدرتمند، توسعه انواع نرم افزارها نظیر اپلیکیشن های GIS برای موبایل و وب GIS را به سادگی فراهم کرده است. در حقیقت پایتون این امکان را به برنامه نویسان می دهد تا انواع قابلیت ها و نرم افزارها را با قابلیت های GIS تلفیق نمایند و کاربردهای GIS را بر روی بسترها و دستگاه های مختلف امکان پذیر نماید و بدین نحو، استفاده از پایتون در GIS را لذت بخش نماید.

چرا پایتون آینده GIS است؟

امروزه دنیای GIS، زبان پایتون را به عنوان یک زبان نسبتاً ساده برای کد نویسی GIS پذیرفته است. زبان پایتون در طول زمان فراگیر شده و کارهایی که با سایر زبان های برنامه نویسی به سختی انجام می شوند را به راحتی در دسترس کاربران قرار می دهد. از مدیریت داده ها گرفته تا استفاده از نقشه ها و داده های مکانی، تحلیل های پیچیده، کارهای مدیریتی و سیستمی و... در اینجا چند دلیل را می آوریم که چرا پایتون می تواند آینده GIS را رقم بزند.

برنامه نویسی GIS دیگر محدود به زبان خاصی نیست

به یاد دارم سال ۱۳۸۶ که وارد بحث برنامه نویسی GIS شدیم، دست مان در انتخاب انواع زبان های برنامه نویسی برای ساخت یک نرم افزار GIS باز نبود. الان مدت هاست که وقتی مخاطبین سایت GISPlus از ما می پرسند از چه زبان برنامه نویسی بهتر است استفاده کنیم، به سادگی پاسخ می دهیم هر زبانی که راحت تر هستید. حقیقت این است که زبان های جدید می آیند و ما ناچار به حرکت به سمت آنها هستیم. برنامه نویسی نرم افزار، دیگر از یک تخصص فارغ التحصیلان رشته های علوم کامپیوتر خارج شده و در علوم مختلف مورد استفاده قرار گرفته است. هرچه زبان های برنامه نویسی، کار را ساده تر کنند، بیشتر مورد استقبال قرار می گیرند. در زبان برنامه نویسی پایتون، اصل سادگی حرف اول را می زند. به نحوی که فعالین حوزه علوم اطلاعات مکانی می توانند به دور از پیچیدگی های کامپیوتر، بروند و از پایتون در GIS استفاده کنند.

پایتون فراتر از یک ابزار اسکریپت نویسی است

یکی از انتقادهایی که برخی از برنامه نویسان به پایتون وارد می کردند این بود که پایتون به عنوان یک زبان اسکریپت نویسی مناسب است و برای تولید برنامه های بزرگ مناسب نیست. کافی است به پروژه های بزرگی که امروزه با پایتون کار شده اند نگاهی داشته باشیم تا این انتقاد را نقض کنیم. برای مثال DropBox را تصور کنید که با این زبان برنامه نویسی پیاده سازی شده است. اگر

می خواهید سایر استفاده کنندگان از زبان پایتون را بشناسید، کافی است فیلم رایگان معرفی زبان برنامه نویسی پایتون را دانلود و مشاهده کنید.

پس زبان پایتون از یک ابزار اسکریپت نویسی فراتر رفته و امکانات خوبی برای برنامه نویسی پایتون در GIS فراهم کرده است.

پایتون قوی تر از آن است که فکر می شود

به لطف کتابخانه های قوی و گسترده که توسط جامعه استفاده کنندگان پایتون توسعه داده شده است، این زبان برای کارهای سیستمی، مدیریت داده ها و تحلیل آن ها و نمایش نتایج به صورت گرافیکی بسیار مناسب است. استفاده از پایتون در GIS نیز به لطف این کتابخانه ها و نیز سایر کتابخانه های تخصصی که برای برنامه نویسی GIS با پایتون آماده شده اند، بسیار ساده شده است.

حرکت نرم افزارهای GIS به سمت نسل سوم پایتون

نرم افزارهای GIS بزرگ فعلی، به سمت نسخه پایتون ۳ کشیده شده اند. در پایتون نسخه ۳، تغییرات اساسی رخ داده است به نحوی که کتابخانه هایی که برای نسخه ۲ آماده شده اند می بایست برای نسخه ۳ نیز آماده شوند. در وهله اول شاید این یک عامل بازدارنده برای حرکت به سمت پایتون باشد اما وقتی می بینیم که شرکت های بزرگ فعال در صنعت GIS (نظیر شرکت Esri) به سمت نسخه سوم پایتون حرکت کرده اند و به استفاده از نسخه سوم پایتون در GIS استقبال نشان داده شده است، خیالمان راحت تر می شود که آینده GIS می تواند با پایتون گره خورده باشد.

گرایش جامعه GIScience به پایتون

همان طور که گفتم چندین کتابخانه قوی برای پایتون ارائه شده که کارهای GIS را راحت می کنند. وقتی این مار خوش خط و خال توانست با سادگی خود به رشته های GIScience رخنه پیدا کند، به

مرور، کتابخانه هایی تولید شد که استفاده از پایتون در GIS و برنامه نویسی پایتون در GIS را آسان تر کردند. حتی فریمورک های پایتون که کار برنامه نویسی وب را راحت کرده اند، مجهز به ماژول هایی برای برنامه نویسی GIS تحت وب شدند. فریمورک Django دارای ماژولی به نام GeoDjango می باشد که کار تولید یک وب سایت مجهز به GIS را آسان کرده است. برای آن که بدانید چه کتابخانه هایی برای استفاده از پایتون در GIS وجود دارد، خوب است به لیست زیر نگاهی داشته باشید.

موضوع	نام کتابخانه	توضیحات
کار با داده های مکانی در پایتون	gdal	کتابخانه ای برای ورود و خروج داده های مکانی از نوع برداری و تصویر در پایتون
	fiona	حاوی APIهایی برای کار با داده های برداری (Vector) در کتابخانه GDAL
	rasterio	کار با داده های مکانی تصویری (Raster) در پایتون
پردازش های مکانی	Shapely	کتابخانه ای برای انجام پردازش های مکانی
	rasterstats	خلاصه سازی داده های مکانی تصویری با استفاده از اشکال هندسی برداری
	geopandas	کتابخانه ای حاوی توابع مکانی برای اجرای بر روی داده های هندسی. این کتابخانه در حقیقت توسعه یافته کتابخانه pandas می باشد

این کتابخانه، واسطی برای به کار گیری پروژه PROJ4 جهت تبدیلات مکانی می باشد.	Pyproj	
کتابخانه ای برای ترسیم داده های مکانی دوبعدی بر روی نقشه	Basemap	نمایش داده های مکانی
ابزارهای مناسب برای کارتوگرافی	Cartopy	
ابزارهای برای نمایش داده های مکانی از طریق نقشه های پویا که توسط Leaflet ایجاد شده اند	Folium	
نمایش داده های مکانی تعاملی	Bokeh	
پایپ لاین گرافیکی برای نمایش کلان داده ها	Datashader	
آنالیز داده های مکانی	PySAL	تحلیل های آماری و مکانی
کتابخانه آماری مکانمند	Pykriging	
مدل سازی عامل مبنا	mesa	مدل سازی مکانی
مدل سازی مکانی تعاملی	spint	
خوشه بندی محدود مکانی	clusterpy	
واسط برنامه نویسی سمت کلاینت برای سرویس های OGC	OWSlib	توسعه تحت وب و توزیع شده
کتابخانه ای برای اجرای جریان ETL بر روی داده های مکانی	Stetl	

کنفرانس GeoPython

کنفرانس GeoPython، رویدادی است که از سال ۲۰۱۵ توسط موسسه ژئوماتیک دانشگاه هنر و علوم کاربردی شمال غرب سوئیس و انجمن PyBaseL به صورت سالانه برگزار می شود. شکل گرفتن

رویداد سالانه GeoPython نشانه عزم جامعه برای استفاده از پایتون در GIS است. چهارمین کنفرانس GeoPython از ۲۴ تا ۲۶ ژوئن ۲۰۱۹ برگزار خواهد شد.

متن باز بودن در خون پایتون است

زبان برنامه نویسی پایتون، متن باز است و برای استفاده از آن هیچ هزینه ای پرداخت نمی شود. تیم هایی که تمایل به پیاده سازی پروژه ها با ابزارهای کاملا متن باز را دارند، می توانند از پایتون به عنوان زبان برنامه نویسی استفاده نمایند. GIS متن باز در سال های اخیر مورد استقبال قرار گرفته است.

سامانه Web GIS با پایتون

همان طور که در آموزش های پیشین در خصوص پایتون گفتیم (مشاهده همه آموزش های پایتون)، فریمورک های متعددی برای تولید اپلیکیشن های تحت وب، برای پایتون آماده شده اند. فریمورک های Django و Flex دو نمونه از این فریمورک ها می باشند. فریمورک Django دارای یک ماژول مکانی به نام GeoDjango است که تولید یک سامانه Web GIS را بسیار راحت کرده است. به لطف این ماژول تولید Web GIS با پایتون واقعا ساده و سریع شده است. استفاده از پایتون در GIS تحت وب نیز ساده است.

شاید هم موبایل GIS با پایتون

پایتون در حال حرکت به سمت دستگاه های موبایل است. در حال حاضر امکان تولید اپلیکیشن های موبایل با استفاده از پایتون میسر می باشد. برای تولید اپلیکیشن های GIS موبایل، هنوز جای کار وجود دارد اما با رشدی که در سال های گذشته روی پایتون اتفاق افتاده، استفاده قوی تر، از پایتون در GIS موبایل نیز دور از انتظار نیست.

ما یک Web GIS ساده را با پایتون ساخته ایم، فیلم آنرا در اینجا ببینید.

اگر می خواهید یاد بگیرید چطور یک وب GIS با پایتون بسازید، محصول ساخت Web GIS با پایتون را مشاهده کنید.

می خواهیم یاد بگیرم



GISPLUS IR

یکی از خدماتی که ما به مشتریان مان ارائه می دهیم، مشاوره GIS است. اگر برای واحد GIS سازمان خود یا پروژه های GIS خود نیاز به مشاور هستید و می خواهید هزینه های سازمان خود را کاهش دهید، می توانید با ما تماس بگیرید و از مشاوره رایگان ما در این زمینه برخوردار شوید.



۰۳۱-۳۷۷۸۹۶۰۶



۰۹۰۳۰۳۴۱۸۰۸

با ما در ارتباط باشید:

گروه GISPlus با هدف گسترش دانش فناوری‌های مکانی، از آذر ماه سال ۱۳۹۴ شروع به فعالیت نمود. هم‌اکنون بنیان‌گذاران این گروه با داشتن بیش از ۱۰ سال تجربه در پروژه‌های مطرح کشور، در زمینه مشاوره، برنامه‌نویسی، آموزش و راه‌اندازی سامانه‌های اطلاعات مکانی بر بسترهای مختلف (WebGIS و MobileGIS) در حال فعالیت می‌باشند.

رسالت ما

تواناسازی همه افراد جامعه با استفاده از اطلاعات مکانی

خدمات ما



طراحی و پیاده‌سازی

Mobile GIS و Web GIS



مشاوره

سامانه‌های اطلاعات مکانی



آموزش

Mobile GIS و Web GIS

آماده‌ایم تا برای مشاوره، یادگیری و پیاده‌سازی سامانه اطلاعات مکانی به شما کمک کنیم

یادگیری و مشاوره را شروع کنید



بی نقشه به راه نزنید راهکارهای مکان‌مند

Web GIS

Mobile GIS

شرکت بهین رایانش آزاد (سهامی خاص)، در سال ۱۳۹۲ با هدف توانمند سازی کسب و کارها و جامعه با استفاده از فناوری اطلاعات مکانی تاسیس گردید. اگرچه شرکت، جوان است و نوپا اما بنیان‌گذاران آن بیش از یک دهه پیشینه موفق در پروژه‌های بزرگ کشور در زمینه سامانه‌های اطلاعات مکانی را دارا می‌باشند. **رایانش آزاد** به انگلیسی (Open Computing) یکی از مباحث نو در دنیای تکنولوژی می‌باشد که بنیان‌گذاران شرکت به آن علاقمند هستند. **بهین** را در سرآغاز نام خود نهادیم تا همواره کارها را به بهترین شکل به انجام برسانیم و این‌گونه خود را **”بهین رایانش آزاد”** نام نهادیم. ما را به صورت خلاصه **”شرکت بهین”** صدا بزنید. با رویکرد خروج از انحصارگرایی و دسترسی آزاد به اطلاعات و ابزارها، ما راهکارهای خود را بر پایه دنیای متن‌باز (به انگلیسی Open Source) ارایه می‌کنیم و همواره پشتیبان نگرش و اندیشه متن‌باز هستیم. ما می‌خواهیم جامعه را با استفاده از اطلاعات مکانی، توانا کنیم. ما دو کار انجام می‌دهیم:

▪ **پایاده سازی Web GIS و Mobile GIS**

▪ **آموزش و مشاوره Web GIS و Mobile GIS**

هم اکنون آموزش سازمان‌ها و سایر افراد جامعه و نیز توسعه سامانه‌های اطلاعات مکانی وب و موبایل با استفاده از رویکرد متن‌باز، مهم‌ترین فعالیت‌های متخصصین این شرکت می‌باشند. این شرکت در زمره معدود شرکت‌هایی است که در کشور، سامانه‌های اطلاعات مکانی متن‌باز را با استفاده از استانداردهای کنسرسیوم آزاد مکانی (OGC) توسعه داده است.

محصولات



به‌پو

سامانه اطلاعات مکانی تحت موبایل



به‌سام

سامانه اطلاعات مکانی تحت وب

راهکارها



شهرپو

سامانه گزارش مشکلات شهری



به‌بین

سامانه نظارت بر پرسنل میدانی



ترافیک‌یار

سامانه ثبت وقایع ترافیکی و تصادفات



ره‌پو

سامانه برداشت خرابی آسفالت معابر



ره‌یار

سامانه برداشت اطلاعات معابر و شهر

