



مبانی کامپیوتر و برنامه سازی

اسلاید هفتم

«مقدمات برنامه نویسی»



درس

مبانی کامپیوتر

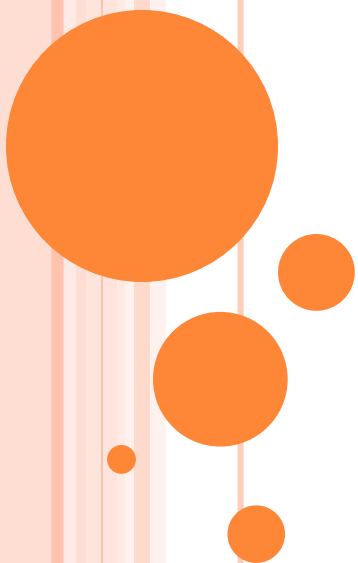
۷

محمد سعید صفایی صادق

(استفاده از اسلایدها صرفاً برای دانشجویان مجاز می باشد!)

۱۴۰۲

تعریف برنامه نویسی



تعریف برنامه نویسی

در فرهنگ لغت، واژه برنامه نویسی اینگونه تعریف شده است:
برنامه نویسی به فرآیند آماده سازی یک برنامه برای یک دستگاه گفته می شود.

که این برنامه از تعدادی دستورالعمل تشکیل شده است.
به بیان ساده، اساساً برنامه نویسی اقدامی برای به کارگیری کامپیوتر جهت انجام یک وظیفه مشخص است.
که این وظیفه باید بدون خطا و به درستی انجام شود.

تعریف برنامه نویسی

فرض کنید که شخصی با سطح هوشمندی کم‌تر از باهوش می‌خواهد یک اسباب‌بازی لگو را بسازد.

این شخص دفترچه راهنمای ساخت لگو را در اختیار ندارد و تنها می‌تواند بر اساس دستورات شما ساخت لگو را انجام دهد.

باید به یاد داشت که این شخص فاقد هوشمندی است و در صورتی که دستورالعمل‌های دقیق و مشخصی را در خصوص نحوه ساخت لگو دریافت نکند، به احتمال زیاد اشتباهات بسیاری را مرتکب خواهد شد.



اگر نحوه تفکر این شخص مثل یک کامپیوتر باشد، آنوقت حتی اگر دستورالعمل مربوط به تنها یک قطعه لگو و نحوه قرار دادن آن در محل صحیح به طور مشخص تعیین نشود، کل فرآیند ساخت اسباب‌بازی لگو با مشکل مواجه خواهد شد.

در واقع، دستور دادن به این شخص فاقد هوشمندی بسیار شبیه به نحوه انجام برنامه نویسی است.

با این تفاوت که در واقعیت به جای یک شخص فاقد هوشمندی، با یک کامپیوتر فاقد هوشمندی سرو کار داریم.

برنامه نویسی



نکته مهمی که وجود دارد این است که کامپیوترها فاقد هوشمندی هستند؛

یعنی کامپیوترها به عنوان یک فناوری بسیار پیچیده ساخته شده‌اند، اما در واقعیت، عملکرد اصلی یک کامپیوتر به نحوه مدیریت و فرمان دادن به آن مربوط می‌شود.

در مثال ساخت بازی لگو، اگر شخص مربوطه علاوه بر عدم هوشمندی، زبان ما را هم متوجه نشود، آنگاه شرایط سخت‌تر خواهد شد.

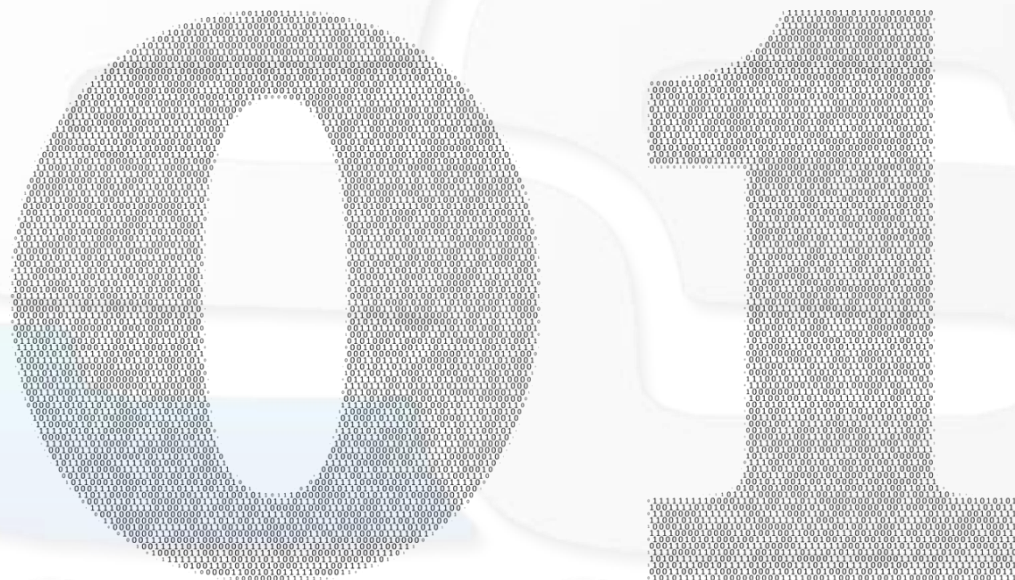
پس

باید دستورالعمل‌ها را از زبان خودمان

به زبانی تبدیل کنیم که این شخص متوجه می‌شود

برنامه نویسی

هر برنامه حاوی میلیون‌ها کد صفر و یک است، پس دقیقاً چگونه باید دستورالعمل‌ها را به زبان ماشین ترجمه کرد؟



اینجاست که کاربرد و اهمیت «زبان‌های برنامه نویسی» مشخص می‌شود. بنابراین در راستای پاسخ به این سوال که برنامه نویسی چیست باید به این سوال هم پاسخ داده شود که زبان برنامه نویسی چیست؟

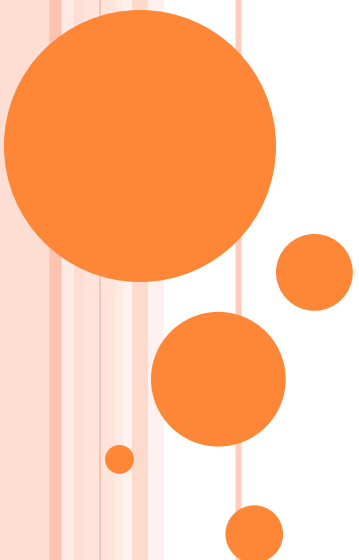
زبان برنامه نویسی چیست ؟

زبان‌های برنامه نویسی اساساً برای ترجمه یک برنامه به کدهای ماشین به مانند یک واسطه عمل می‌کنند.

یادگیری زبان‌های برنامه نویسی نسبت به یادگیری کدهای صفر و یک ماشین بسیار ساده‌ترند و بنابراین برای برنامه نویسان بسیار مفید و کاربردی هستند.

Binary:	0	1	1	0	0	1	0	1
Decimal:	128	64	32	16	8	4	2	1
	No	Yes	Yes	No	No	Yes	No	Yes
		64	+ 32		+	4	+	1
Decimal Equivalent: 101								

کامپایلر



کامپایلر چیست؟

کامپایلر Compiler نرم افزاری برای تبدیل کد منبع Source Code به کد شی Object Code است.

به عبارت دیگر می توان گفت که کامپایلر کدهای نوشته شده به زبان سطح بالا (نزدیک به زبان انسان) توسط برنامه نویسان را به زبان دودویی ماشین تبدیل می کند.



برنامه نویسی

یک برنامه نویس کدهای برنامه را برای پردازنده نمی‌سازد، بلکه در اکثر موارد برای ساده‌تر شدن کار، کدها به صورت سطح بالا یعنی نزدیک به زبان انسان نوشته می‌شوند.

کدهای سطح بالا از متغیرها، دستورات، توابع Function، فراخوانی‌ها، متدها Method و سایر موارد گوناگون توسط زبان دودویی ماشین برای پردازنده به زبانی قابل درک تبدیل می‌شوند.

همه این موارد باید در فرمی قرار داده شوند که کامپیوتر بتواند آن‌ها را درک کند و اجرای برنامه توسط آن انجام شود.

کد شی شامل دستورالعمل‌هایی است که عملکرد پردازنده را برای توکن متناظرش در هنگام مواجه با آن در برنامه نشان می‌دهد.

در نهایت، کل کدهای برنامه برای بررسی امکان‌پذیری بهینه‌سازی، تجزیه و تفسیر می‌شوند.

انواع کامپایلر چیست؟

۱- کامپایلر تک گذره

در کامپایلرهای تک گذره، کد منبع به طور مستقیم به کدهای دودویی ماشین تبدیل می شود.

برای مثال زبان پاسکال Pascal یک زبان برنامه نویسی کامپایلری به حساب می آید.

کامپایلر تک گذره



۲- کامپایلر دو گذره

کامپایلرهای دو گذره همان طور که از نامش مشخص است از دو مرحله اصلی گذر می کند یعنی به دو بخش (فاز) اصلی به صورت زیر تقسیم می شوند:



فرانت اند Front end : این بخش از کامپایلرهای دو گذره، کدهای منطقی را به نمایش میانی **IR | Intermediate Representation** نگاشت می کنند.

بک اند Back end : سپس در این بخش از عملکرد این کامپایلرها، نمایش میانی به کدهای هدف ماشین نگاشت می شوند.

۳- کامپایلر چند گذره

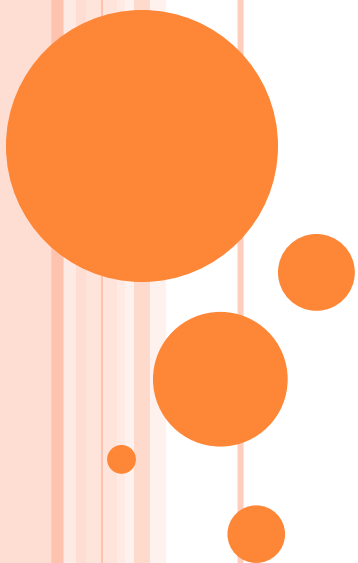
کامپایلرهای چند گذره، کد منبع و درخت سینتکس کدهای برنامه را چند بار پردازش می کنند.

این نوع کامپایلر یک برنامه بزرگ را به چند برنامه کوچک تقسیم و هر کدام از آنها را به صورت جداگانه پردازش می کند.

کامپایلرهای چند گذره، چندین کد میانی توسعه می دهند.



زبان های برنامه نویسی



برخی از زبان های برنامه نویسی:

زبان های برنامه نویسی بسیاری وجود دارند که هر کدام دارای کاربرد مخصوص به خود هستند.

زبان های برنامه نویسی مثل پایتون و جاوا زبان هایی همه منظوره هستند که می توان به وسیله آنها وظایف محاسباتی گوناگونی را اجرا کرد.

همچنین، زبان هایی مثل HTML، Robot C یا CSS زبان هایی هستند که برای مقاصد خاصی مثل راهبری ربات های هوشمند یا ساخت وب سایت ها طراحی شده اند.

علاوه بر این، زبان های برنامه نویسی معمولاً در خصوص میزان قدرتمندی هم با یکدیگر متفاوت هستند.

هر چه سطح یک زبان برنامه نویسی پایین تر باشد، کدهای آن زبان شباهت بیش تری به زبان ماشین دارند.

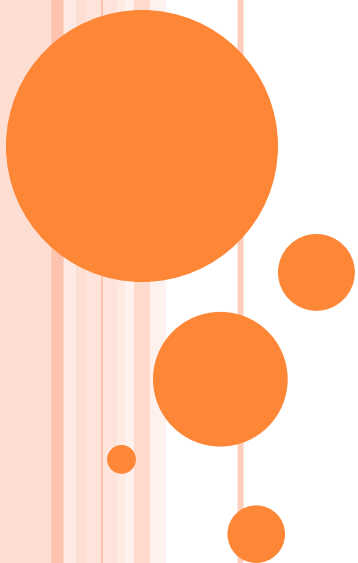
ti.je6f62b

۲- زبان برنامه نویسی سطح بالا : دستورالعمل‌های این نوع زبان برنامه نویسی شباهت و نزدیکی زیادی به زبان انسان یا همان زبان انگلیسی دارند.

در زبان سطح بالا از نشانه‌گذاری ریاضی برای اجرای وظایف استفاده می‌شود.

یادگیری زبان سطح بالا بسیار آسان تر است.

مهارت برنامه نویسی



مهارت برنامه نویسی چیست؟

در پاسخ باید بگوئیم مهارت برنامه نویسی که با عنوان مهارت کدنویسی Coding Skill هم شناخته می‌شود به هنر استفاده از زبان‌های برنامه نویسی مختلف برای نوشتن دستورات با هدف هدایت یک کامپیوتر، برنامه کاربردی (اپلیکیشن) یا برنامه نرم افزاری گفته می‌شود.

در مهارت برنامه نویسی کارها و وظایف مورد نظر برای کامپیوتر تعیین می‌شوند.

مهارت‌های برنامه نویسی امکان ایجاد نرم افزارهای کامپیوتری، بازی‌ها، اپلیکیشن‌ها، وبسایت و بسیاری از موارد دیگر را فراهم می‌سازند..

تفاوت بین توسعه دهنده ، برنامه نویس و کدنویس چیست؟

برنامه نویس فردی حرفه‌ای است که دستورالعمل‌های لازم را به وسیله نوشتن و تست کردن کدها جهت اجرا روی کامپیوتر ایجاد می‌کند.

Coder ها به اندازه برنامه نویسان و توسعه دهندگان دارای مهارت‌های الگوریتمی نیستند.

توسعه دهندگان معمولاً کار نوشتن کدهای ساده و آسان را به کدنویس‌ها محول می‌کنند.

با توجه به اینکه کدنویس اصطلاح چندان جالبی نیست، معمولاً به جای آن از دو اصطلاح «برنامه نویس مبتدی» Junior Programmer یا «توسعه دهنده مبتدی» Junior Developer استفاده می‌شود.

تفاوت بین توسعه دهنده ، برنامه نویس و کدنویس چیست؟

توسعه دهنده شخصی است که برنامه‌های نرم افزاری را می‌سازد و خلق می‌کند.

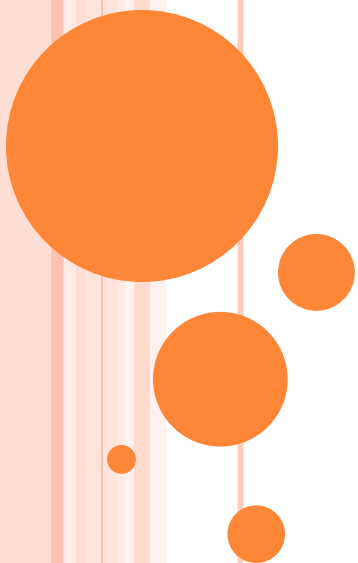
توسعه دهنده کدهای منبع یک اپلیکیشن نرم افزاری را می‌نویسد، عیب‌یابی می‌کند و در نهایت آن‌ها را اجرا می‌کند.

به چنین شخصی «توسعه دهنده نرم افزار» هم گفته می‌شود.

به طور خلاصه، تفاوت اساسی میان توسعه دهنده و برنامه نویس گستره کاری و محدوده وظایف آن‌ها است.

توسعه دهندگان به میزان عمیق‌تری در حیطه پروژه شریک هستند و درک عمیق‌تری نسبت به آن دارند، اما برنامه نویسان تنها در بخش خاصی از پروژه یعنی کدنویسی شراکت می‌کنند.

محیط برنامه نویسی



IDE چیست؟

یک IDE یا به طور کامل محیط توسعه یکپارچه که مخفی از integrated development environment می باشد.

برنامه نرم افزاری است که برای کمک به برنامه نویسان و توسعه دهندگان جهت ساخت نرم افزار طراحی شده است.

اکثر IDE ها شامل یک ویرایشگر کد منبع ، یک یا چند کامپایلر و یک اصلاح کننده خطا میباشند .

معرفی انواع IDE کاربردی در زبان C و C++

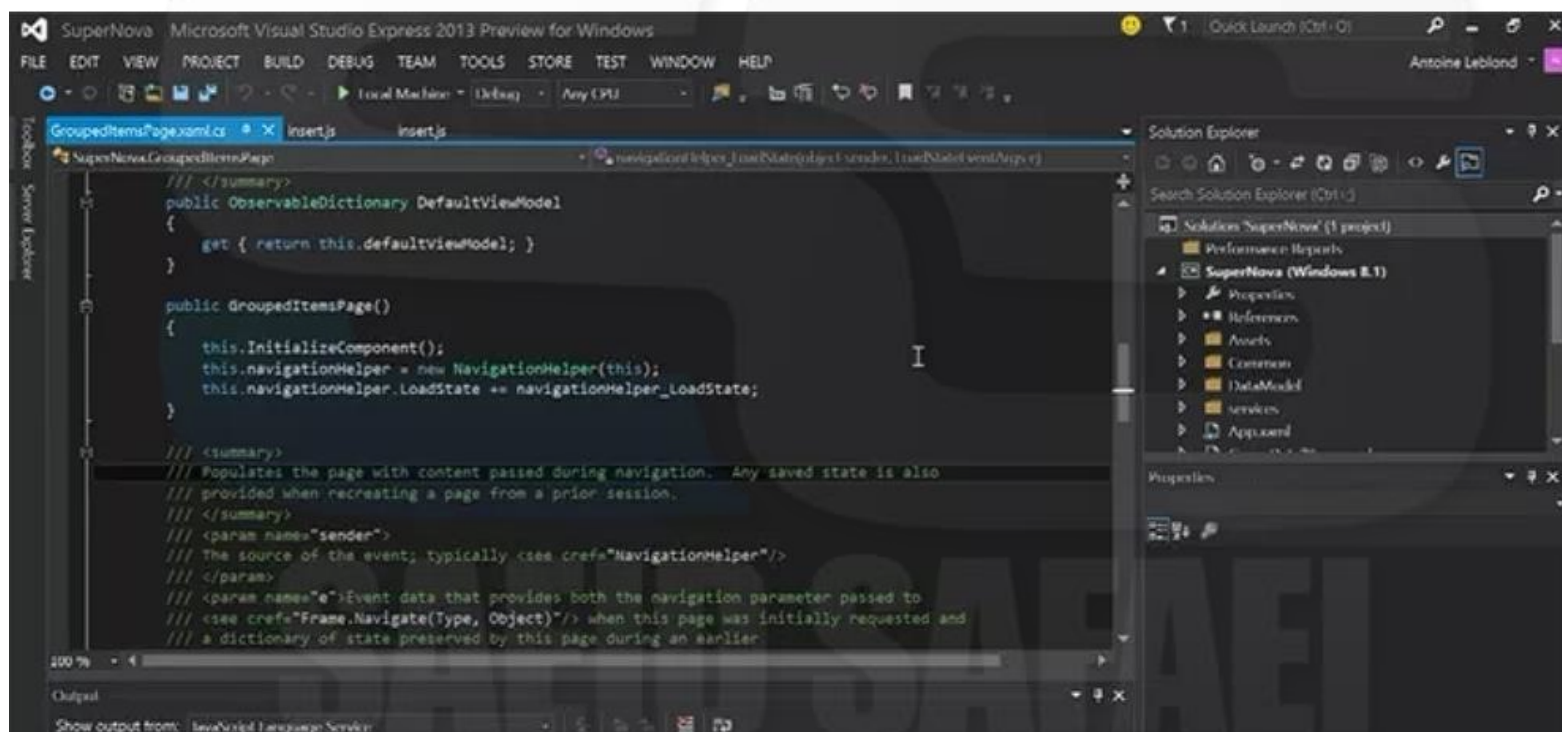
۱- Visual Studio

از قابلیت های VS میتوان به برنامه نویسی برای موبایل ، وب و دکستاپ اشاره کرد و پشتیبانی از زبان های بسیاری هم چون ، C++ ، C ، Css ، Ruby ، JavaScript ، Python ، Asp.net ، Basic ، C# ، Xml و و هم چنین قابلیت های بیشمار دیگر...

اما از بدی های آن میتوان پشتیبانی نکردن از دیگر سیستم عامل ها و کامپایلر ها ، حجم بسیار زیاد و قیمت سرسام آور آن اشاره کرد .

معرفی انواع IDE کاربرد در زبان C و C++

۱- Visual Studio



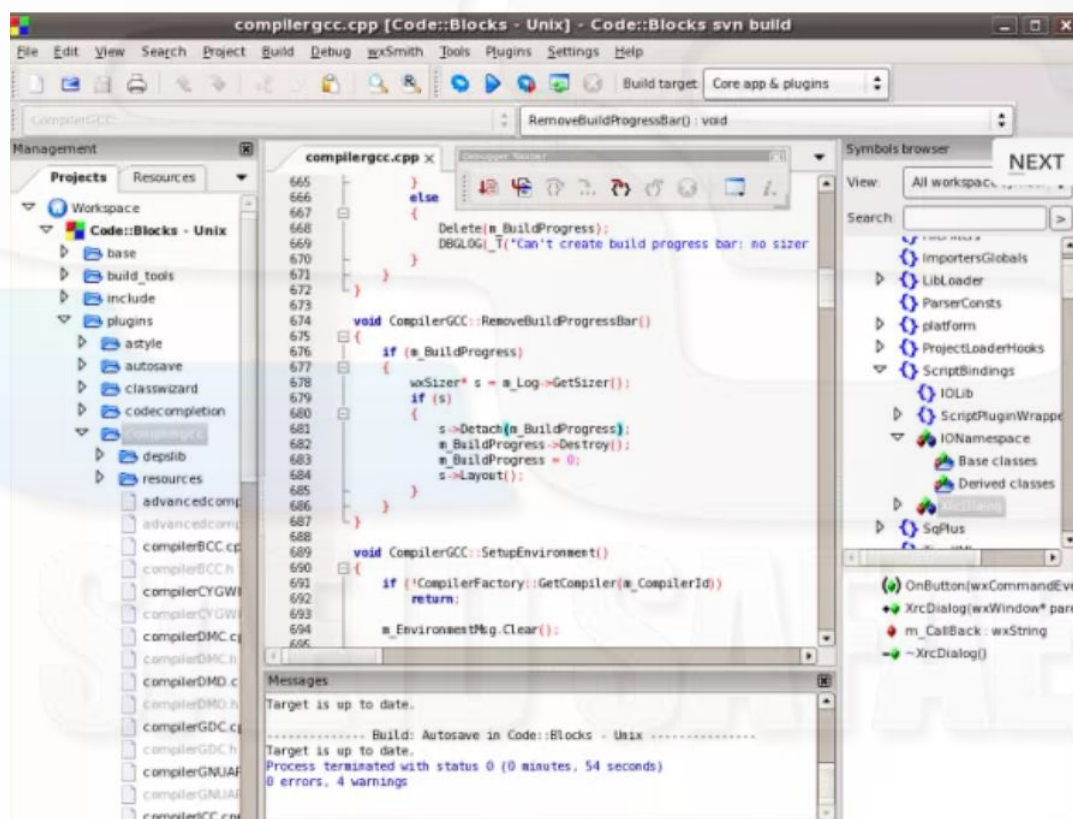
معرفی انواع IDE کاربردی در زبان C و C++

۲- Code

ادیتور C::B یک ادیتور مخصوص C++-C است که البته در نگارش جدید آن Fortran نیز اضافه شده است سرعت بالا پشتیبانی از تمام سیستم عامل ها ، کامپایلرها ، حجم بسیار کم و همچنین رایگان و متن باز Open Surce بودن آن ، آن را در بین برنامه نویسان بسیار محبوب کرده است .

معرفی انواع IDE کاربرد در زبان C و C++

Code - ۲



معرفی انواع IDE کاربردی در زبان C و C++

۳- Kdevelop

ادیتور Kd یک ادیتور C++ - C رایگان متن باز و کم حجم برای سیستم عامل های خانواده ی لینوکس و Mac میباشد .

این ادیتور از فریم ورک قدرتمند Qt نیز پشتیبانی میکند و البته نسخه های مختلفی از آن برای پشتیبانی از زبان های Python و Php نیز ارائه شده است .

از بدی های این ادیتور میتوان پشتیبانی نکردن از سیستم عامل محبوب ویندوز نام برد .

ti.i96f62b1s



معرفی انواع IDE کاربردی در زبان C و C++

۴- Code lite

ابزار CL نیز یکی دیگر از ایدیتورهای محبوب در بین برنامه نویسان زبان های C-C++ میباشد که متن باز و رایگان است همچنین دارای حجم کم و پشتیبانی خوبی از سیستم عامل های مختلف و محیطی آسان و راحت میباشد .

Code lite -۴



معرفی انواع IDE کاربردی در زبان C و C++

۵- Dev C++

ابزار Dev یک ادیتور رایگان با ظاهری قدیمی است که فقط از دو کامپایلر MinGw و GCC پشتیبانی میکند.

البته دارای امکانات خوبی میباشد اما پشتیبانی نکردن از تمامی نسخه های ویندوز و لینوکس و همچنین پشتیبانی نکردن از Mac و نمایش کدها بصورت تک رنگ آن را ادیتوری ضعیف جلوه میدهد اما لازم به ذکر است که برنامه نویسان زیادی از این ادیتور در سرتاسر جهان استفاده میکنند.

ri.i967c20i





با تشکر از همراهی شما

محمد سعید صفایی صادق