

به نام خدا

برنامه نویسی با زبان ویژوال بیسیک دات نت

مؤلف:

حسن کاسبی خیره مسجد

انتشارات ارسطو

(چاپ و نشر ایران)

۱۳۹۵

سرشناسه : کاسبی خیره مسجد ، حسن ، ۱۳۶۴ -
عنوان و نام پدید آور : برنامه نویسی به زبان ویژوال بیسیک دات نت / تالیف
حسن کاسبی خیره مسجد.
مشخصات نشر : مشهد: ارسطو، ۱۳۹۵.
مشخصات ظاهری : ۲۶۰ ص .
وضعیت فهرست نویسی : فیبا
موضوع : برنامه نویسی
موضوع : ویژوال بیسیک
موضوع : دات نت
موضوع : برنامه نویسی به زبان ویژوال بیسیک دات نت
رده بندی کنگره : ۱۳۹۵/QA۷۶ ک۵ ۹۴س / ۷۶
رده بندی دیویی : ۰۰۵/۴۴۶
شماره کتابشناسی ملی : ۴۲۳۵۹۵۳

نام کتاب : برنامه نویسی با زبان ویژوال بیسیک دات نت
مؤلف : حسن کاسبی خیره مسجد
ناشر : ارسطو (چاپ و نشر ایران)
صفحه آرای، تنظیم و طرح جلد : پروانه مهاجر
تیراژ : ۱۰۰۰ جلد
نوبت چاپ : اول - ۱۳۹۵
چاپ : مدیران
قیمت : ۱۸۰۰۰ تومان
شابک : ۹۷۸=۶۰۰-۴۳۲-۰۱۵-۳
تلفن های مرکز پخش : ۳۵۰۹۶۱۴۵ - ۳۵۰۹۶۱۴۶ - ۰۵۱
www.chaponashr.ir



انتشارات ارسطو



چاپ و نشر ایران

تقدیم به :

پدر بزرگوارم و روح پرفتوح مادرم
که در تمام مراحل زندگی حامی ام بوده‌اند.

✓ با سپاس فراوان از گروه کامپیوتر دانشگاه ازهر (س).
✓ و سرکار خانم فریبا نوحی مدیر گروه محترم کامپیوتر که تاکنون فرصت‌ها را
تحقیقات مطلوب را بر اینجانب به ارمغان آورده‌اند.
✓ با تقدیر و تشکر از خانم‌ها، مژگان کمالی، زهرا خدادادی، هانا داوودی مقدم،
شیرین انصاری، نسیم امینی سحر پور مقدم، زهرا سیدرضازاده و فائزه تیموری
که در تهیه این اثر علمی از تحقیقات ارزنده‌شان کمک گرفته‌ام.
✓ از تمام معلمان دوره ابتدایر تا دبیرستان که با روش‌های دلنشین، بنده را
به سمت دانشگاه سوق داده‌اند.
✓ از تمام اساتید که مرا بعنوان دانشجو پذیرفته‌اند.

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱۱	فصل اول: الگوریتم و فلوچارت
۱۳	مقدمه
۲۵	فصل دوم: محیط ویژوال استادیو و VB.net
۲۷	معرفی Visual basic.net
۲۸	نحوه اجرای برنامه ویژوال استادیو
۲۸	پنجره ها و ابزارها
۳۵	فصل سوم: ساختار VB.net
۳۷	انواع داده ای در Visual Basic.NET
۳۹	قوانین نامگذاری متغیرها
۴۰	روشهای مقداردهی به متغیرها
۴۱	آرایه
۴۳	آرایه های چند بعدی
۴۵	انواع عملگرها و اولویت آنها
۵۳	ساختار If
۵۵	ساختار تکرار For_Next
۵۷	ساختار تکرار DO_While
۵۸	ساختار تکرار for_Each

۵۹	فصل چهارم: ماتریس ها و نمونه‌ای از مرتب‌سازی آرایه‌ها
۶۱	عملیات روی ماتریس‌ها
۶۹	ضرب معمولی ماتریس‌ها
۷۰	مرتب‌سازی آرایه‌ها
۷۵	فصل پنجم: برخی از توابع پرکاربرد VB.net
۷۷	برخی از توابع آماده پرکاربرد در VB.NET
۷۸	توابع رشته‌ای
۸۷	توابع ریاضی
۹۳	فصل ششم: ماژول، روال و توابع
۹۵	ماژول
۹۶	زیربرنامه
۱۰۲	نحوه تعریف و فراخوانی توابع
۱۰۸	توابع بازگشتی
۱۱۱	فصل هفتم: کلاس‌ها و برنامه‌نویسی شیء‌گرا
۱۱۳	برنامه‌نویسی شیء‌گرا Object Oriented Programming
۱۱۵	کلاس
۱۱۵	ایجاد ماژول کلاس
۱۱۶	انتزاع
۱۱۶	کپسوله کردن یا نهان‌سازی
۱۱۶	وراثت
۱۱۷	وراثت در کلاس
۱۱۸	ایجاد یک کلاس
۱۱۹	اضافه کردن مشخصه‌ها به کلاس

۱۲۰	..... اضافه کردن مشخصه یا خصوصیت به کلاس
۱۲۲	..... اضافه کردن متد به کلاس
۱۲۳	..... ایجاد سازنده
۱۲۵	..... نکات تکمیلی کلاس ها
۱۲۷	..... ایجاد سازنده ها و مخرب ها
۱۳۳	..... فصل هشتم: منوها و توابع گرافیکی
۱۳۵	..... منو چیست؟
۱۳۶	..... ویژگی های نرم افزار کاربرپسند
۱۳۷	..... اجزای منو
۱۳۷	..... ایجاد منو با کنترل <code>menustrip</code>
۱۳۸	..... خط جدا کننده بین منوها
۱۳۸	..... کلید های شتاب
۱۳۹	..... کلید های میانبر
۱۳۹	..... مراحل
۱۴۰	..... فعال یا غیر فعال کردن گزینه های منو
۱۴۱	..... اجرای فرامین در رویدادهای منو
۱۴۱	..... ایجاد منوی کلیک راست با کنترل <code>ContextMenuStrip</code>
۱۴۲	..... کنترل <code>ColorDialog</code>
۱۴۲	..... کنترل <code>FontDialog</code>
۱۴۴	..... ساخت فرم ها
۱۴۷	..... گرافیک
۱۴۷	..... کلاس <code>system.drawing.graphics</code>
۱۵۰	..... حرکت دادن اشیاء روی فرم
۱۵۱	..... خاصیت <code>Location</code>

ایجاد انیمیشن با استفاده از تایمر	۱۵۲
ایجاد انیمیشن با منقبض و منبسط کردن تصاویر	۱۵۳
تغییر دادن شفافیت فرم برنامه	۱۵۳
فصل نهم: دیالوگ‌های مدیریت فایل و خواندن و نوشتن در فایل	۱۵۵
دیالوگ‌های مدیریت فایل	۱۵۷
کنترل SaveFileDialog	۱۵۹
عملیات مدیریت فایل ها	۱۶۰
فضای نام System.IO	۱۶۵
سازمان فایل ها	۱۶۵
سازمان فایل ترتیبی	۱۶۶
سازمان فایل تصادفی	۱۶۶
نمونه‌ای از ساختار منطقی فایل داده	۱۶۷
کلاس File Stream	۱۶۷
مراحل خواندن از فایل ترتیبی	۱۶۹
مراحل نوشتن اطلاعات در فایل ترتیبی	۱۶۹
فایل‌های تصادفی	۱۷۳
نوشتن اطلاعات در فایل تصادفی	۱۷۳
خواندن اطلاعات از فایل تصادفی	۱۷۵
فصل دهم: مدیریت پایگاه داده SQL در VB.NET	۱۸۱
VB.NET در SQL	۱۸۳
۱-۱۰- آشنایی با SQL Server	۱۸۳
۲-۱۰- ساختار پایگاه داده	۱۸۵
۳-۱۰- ساختار کلی دستورات DML در SQL	۱۸۹
۴-۱۰- اشیاء و انواع داده در پایگاه داده SQL	۱۹۴

۱۹۶	..... نحوه ایجاد پایگاه داده، جدول، دیاگرام و پرس و جو	۵-۱۰
۲۰۴	..... ابزارهای موجود در VB.NET برای اتصال به SQL Server	۶-۱۰
۲۰۶	..... ADO.Net اشیاء	۷-۱۰
۲۱۲	..... VB.net در SQL داده	۸-۱۰
۲۱۸	..... Data grid view کنترل	۹-۱۰
۲۲۰	..... متدهای ویرایش رکورد	۱۰-۱۰
۲۲۲	..... مثالهای کاربردی و نکات تکمیلی	
۲۲۸	..... VB.NET در SQL SERVER ارتباط با	۱۱-۱۰
۲۳۵	..... VB.NET در SQL جوهای	۷-۱۱-۱۰
۲۴۶	..... ساخت پایگاه داده با کدنویسی	۱۲-۱۰
۲۴۷	..... ساخت جدول با کدنویسی	۱۳-۱۰
۲۴۹	.....
۲۴۹	..... سازگاری زبان	
۲۴۹	..... پشتیبانی چند زبانی زمان اجرا	
۲۵۰	..... توسعه محیط	
۲۵۱	..... ویژگی های زبان	
۲۵۳	..... مقایسه نحو	
۲۵۴	..... کلمات کلیدی	
۲۵۵	..... شرطها	
۲۵۷	..... حلقه ها	
۲۵۸	..... مقایسه ها	
۲۵۹	..... انواع اشیاء	
۲۶۱	..... منابع	

فصل اول

الگوریتم و فلوچارت

مقدمه

رایانه

واژه‌ی رایانه از مصدر رایانیدن ساخته شده که به معنای «سنجیدن، سبک و سنگین کردن، مقایسه کردن» یا «مرتب کردن، نظم بخشیدن و ... می‌باشد، اما در جایگاه کنونی آن در تکنولوژی دارای تعریف وسیعی در دنیای الکترونیک دارد. در واقع رایانه به هر وسیله الکترونیکی گفته می‌شود که قادر به دریافت داده و پردازش آن باشد که خروجی آن اطلاعات شناخته می‌شود که ممکن است اطلاعات روی رسانه ای ذخیره گردد. رایانه از دو بخش سخت‌افزار و نرم‌افزار تشکیل شده است. به قطعات یا اجزای فیزیکی تشکیل دهنده رایانه سخت‌افزار گفته می‌شود. به مجموعه‌ای از دستورالعمل‌ها که به هم مرتبط بوده و برای نائل شدن به هدف معین با ترتیب خاصی توسط پردازنده اجرا می‌شوند نرم‌افزار یا برنامه رایانه‌ای می‌گویند. با توجه به تعریف برنامه هر برنامه از الگوریتم مخصوص خودش پیروی می‌کند. الگوریتم روابط منطقی بین دستورالعمل‌های یک برنامه را بدون گرایش به زبان برنامه‌نویسی خاصی تشکیل می‌دهد. بنابراین قبل از وارد شدن به بحث برنامه‌نویسی باید با مفاهیم مربوط به الگوریتم آشنا شده و بتوانید الگوریتم‌های مختلفی برای مسائل و موضوعات مختلف طراحی کنید.

الگوریتم

هر دستورالعملی که مراحل انجام کاری را با زبانی دقیق و با جزئیات کافی بیان نماید بطوریکه دارای مرحله شروع باشد و ترتیب مراحل و شرط خاتمه عملیات در آن کاملاً مشخص شده باشد را الگوریتم گویند. لازم به ذکر است سیستم عامل تنها برنامه‌ای است

که الگوریتم آن دارای مرحله پایان نمی‌باشد.

- منظور از زبان دقیق: آن است که الگوریتم دقیقاً به همان صورتیکه مورد نظر نویسنده است اجرا گردد.
- منظور از جزئیات کافی، آن است که در طول اجرای الگوریتم عملیات ناشناخته پیش نیامده و باعث انحراف از مسیر و هدف اصلی نگردد.
- منظور از ترتیب مراحل، آن است که مراحل اجرای الگوریتم قدم به قدم و با رعایت تقدم و تأخر مشخص شده باشد.
- منظور از شرط خاتمه، پایان پذیر بودن الگوریتم می‌باشد و بهر حال الگوریتم باید در زمانی دلخواه و تحت شرایط یا شرایط داده شده خاتمه پذیرد.

مراحل تهیه الگوریتم

۱. تعریف دقیق مسئله: باید مسئله را تجزیه و تحلیل کرده تا کوچکترین ابهامی در فهم آن وجود نداشته باشد.
۲. تعیین عوامل اصلی (متغیرهای) مورد نیاز
۳. تعیین ورودی و خروجی مسئله : (داده‌ها و اطلاعات)
۴. بررسی راه حل های مختلف مسئله
۵. انتخاب یک راه حل مناسب
۶. اشکال زدایی

الگوریتم زیر شعاع دایره را گرفته محیط و مساحت آنرا حساب می‌کند.

۱. شروع
۲. R را بعنوان شعاع دایره دریافت کن.
۳. اگر $R \leq 0$ بود چاپ کن "شعاع را بزرگتر از صفر وارد کن" و برو به مرحله ۷

۴. $R^*R^*3/14$ را قرار بده در M

۵. $R^*2^*3/14$ را قرار بده در P

۶. M و P را چاپ کن

۷. پایان

الگوریتم فوق تمام شرایط الگوریتم را دارد ولی به زبان فارسی بیان شده و مطالعه کنندگان آن بایستی با زبان فارسی آشنایی داشته باشند، این درحالیست که بهتر است الگوریتم مستقل از هر زبانی باشد، تا خوانندگان آن براحتی و مستقل از هر زبانی آن را درک کنند. برای استاندارد سازی و ایجاد زبانی یکپارچه که بیان کننده مراحل الگوریتم باشد و مورد فهم افراد با هر زبانی نیز باشد از فلوجارت استفاده می شود.



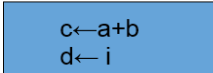

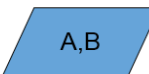

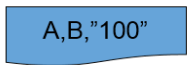

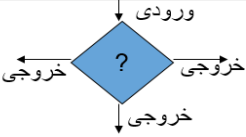
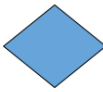
فلوجارت

بیان تصویری الگوریتم است که در آن مراحل انجام کار با اشکال هندسی نشان داده می شوند. برای پیاده سازی ترتیب مراحل، اشکال هندسی توسط خطوط به هم وصل می گردند.

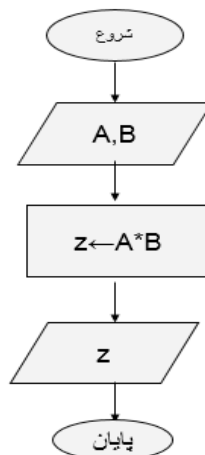
هریک از دستورالعمل های موجود در یک الگوریتم را می توان در چهار دسته طبقه بندی کرد که عبارتند از:

۱. دستورالعمل های شروع و پایان: در مثال بالا مراحل ۱ و ۷
 ۲. دستورالعمل های ورودی و خروجی: در مثال بالا مرحله ۲ دستورالعمل ورودی و مرحله ۶ خروجی هستند.
 ۳. دستورالعمل های محاسباتی و انتساب: در مثال بالا دستورالعمل های ۴ و ۵
 ۴. دستورالعمل های شرطی: دستورالعمل هایی از قبیل مرحله ۳ در مثال بالا
- برای پیاده سازی یک الگوریتم بصورت تصویری (فلوجارت) هر نوع از دستورالعمل های

ذکر شده را با یک شکل هندسی نمایش می‌دهند، جدول زیر انواع اشکال استفاده شده برای هر نوع دستورالعمل را نشان می‌دهد:

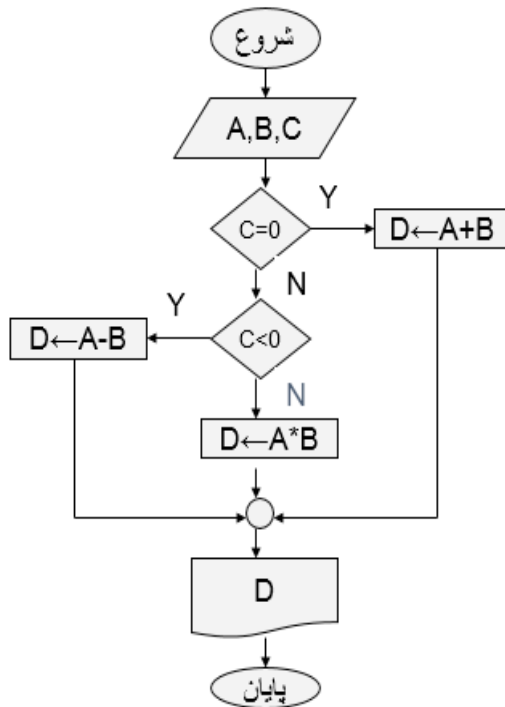
مثال	شرح	شکل
	برای نشان دادن شروع و خاتمه عملیات	
	محاسبات و مقداردهی	
	ورود اطلاعات خروج بر روی صفحه نمایش	
	خروج اطلاعات بر روی کاغذ	
	سئوال، تصمیم‌گیری و شرط های دلخواه	

مثال ۲: فلوچارتی رسم کنید که دو عدد را خوانده و حاصلضرب آنها را نمایش دهد.



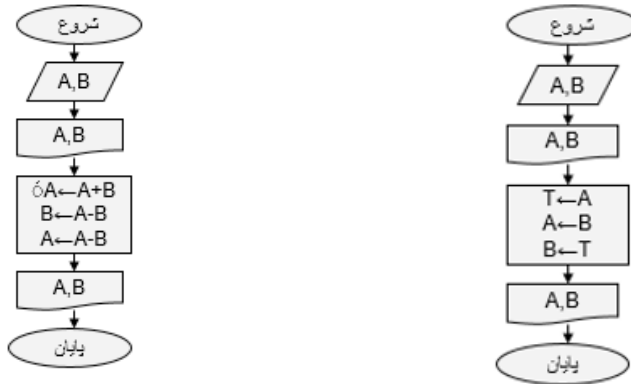
مثال ۳: فلوچارتی رسم کنید که سه عدد را خوانده و بصورت زیر تصمیم گیری نماید:

- اگر عدد سوم صفر بود حاصل جمع دو عدد دیگر
- اگر عدد سوم منفی بود تفاضل دو عدد دیگر
- اگر عدد سوم مثبت بود حاصل ضرب دو عدد دیگر را نمایش دهد.

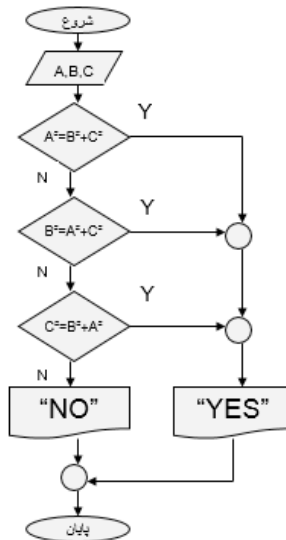


مثال ۴: فلوجارت برنامه ای را رسم کنید که دو عدد را خوانده سپس مقادیر آن دو را با هم جابجا نماید.

روش اول : استفاده از متغیر کمکی روش دوم: استفاده از عملیات ریاضی

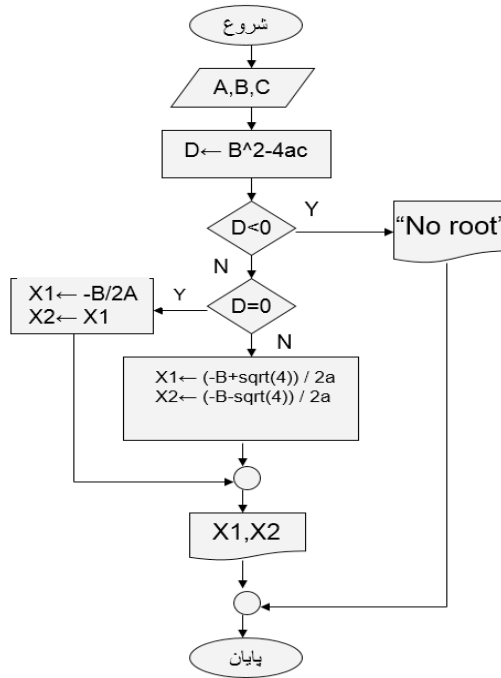


مثال ۵: فلوجارتی رسم کنید که سه ضلع یک مثلث را خوانده، تعیین کند که آیا مثلث قائم الزاویه است یا خیر؟ برای قائم الزاویه بودن مثلث اندازه اضلاع آن باید در یکی از عبارات زیر صدق کند. $A^2=B^2+C^2$ یا $B^2=A^2+C^2$ یا $C^2=A^2+B^2$



مثال ۶: الگوریتمی بنویسید که ضرایب معادله درجه ۲ را گرفته و ریشه های آن را چاپ کند. $AX^2+BX+C=0$

- اگر $D=B^2-4AC$ ، $D<0$ ، معادله ریشه ندارد
- اگر $D=0$ ، حاصل عبارت $-B/2A$ را در X_1 و X_2 قرار بده
- حاصل عبارت $(-B+\sqrt{D})/2A$ را در X_1 قرار بده و حاصل عبارت $(-B-\sqrt{D})/2A$ را در X_2 قرار بده



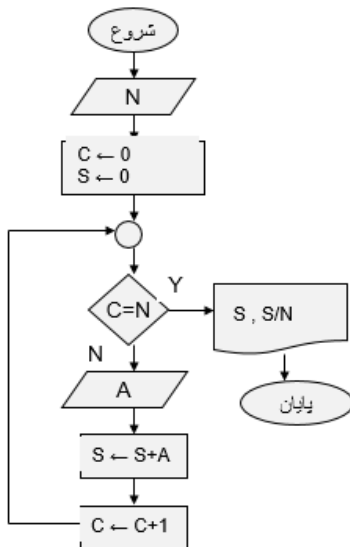
الگوریتم‌های حلقوی

تعریف اول: مراحل از الگوریتم که چندین بار اجرای آنها تکرار می‌گردد تشکیل یک حلقه (LOOP) را می‌دهند. برای ساختن یک حلقه از یک متغیر کمکی استفاده می‌گردد (شمارنده حلقه)، این متغیر را قبل از شروع حلقه با یک مقدار اولیه آماده می‌سازیم و سپس معمولاً در انتهای حلقه و قبل از بازگشت به ابتدای حلقه مقداری را به آن اضافه کرده و تحت یک شرایط خاص به مراحل قبل پرش می‌نماییم.

مقدار اولیه: مقداری که قبل از شروع حلقه به متغیر حلقه داده می‌شود را مقدار اولیه یا شرط اولیه گویند.

گام حلقه: مقداری که پس از یکبار اجرای مراحل حلقه به متغیر حلقه اضافه می‌شود را گام حلقه می‌نامند.

مثال ۷: فلوجارتی رسم کنید که یک عدد بزرگتر از صفر را خوانده سپس به تعداد آن عدد، اعداد دیگری را خوانده مجموع و میانگین آنها را نمایش دهد.



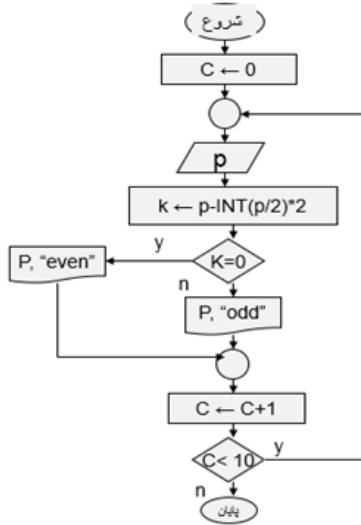
N عدد خوانده شده

C شمارنده

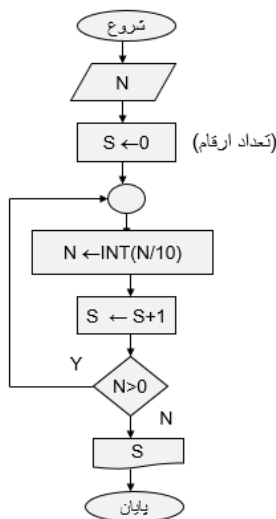
S مجموع

A اعداد

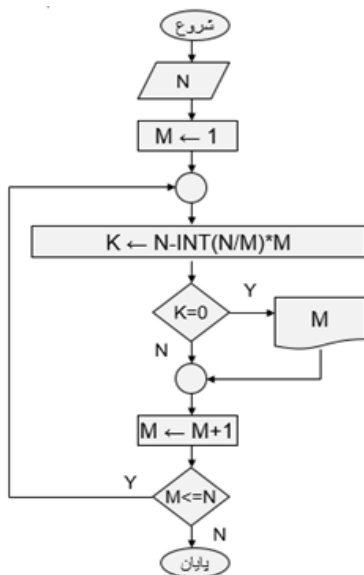
مثال ۸: الگوریتم برنامه ای را بنویسید که ۱۰ عدد را گرفته و تعیین کند کدام زوج و کدام فرد است.



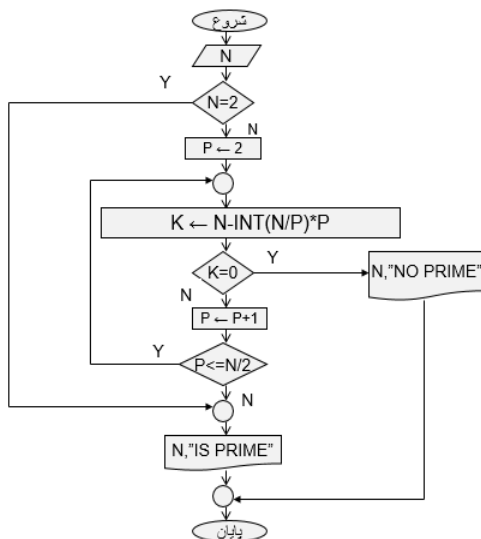
مثال ۹: الگوریتم برنامه ای را بنویسید که یک عدد مثبت را خوانده و تعداد ارقام عدد را نشان دهد.



مثال ۱۰: الگوریتم برنامه ای را بنویسید که عدد طبیعی $N > 1$ را خوانده و مقسوم علیه‌های آن را نمایش دهد.

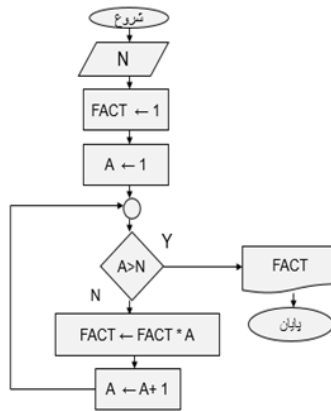


مثال ۱۱: الگوریتم برنامه ای را بنویسید که یک عدد را خوانده ، اول بودن آن را تعیین نمایید



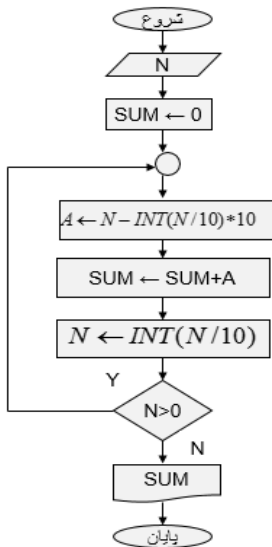
مثال ۱۲: الگوریتم برنامه ای را بنویسید که یک عدد مثبت را خوانده فاکتوریل آن را نمایش دهد.

- فاکتوریل یک عدد یعنی حاصل ضرب اعداد ۱ تا آن عدد
- فاکتوریل عدد صفر برابر یک می باشد.

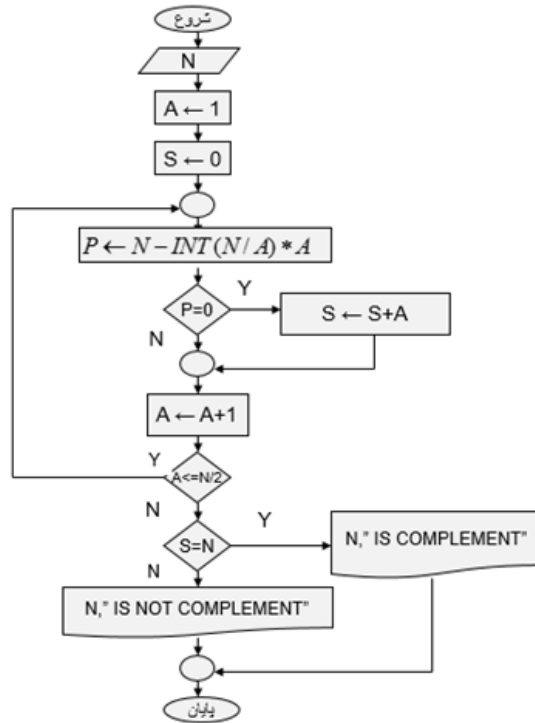


مثال ۱۳: برنامه ای بنویسید که عدد N را خوانده، و مجموع ارقام آن را نشان دهد.

- مثال: $۱+۲+۳$ ۱۲۳



مثال ۱۴: الگوریتم برنامه ای را بنویسید که یک عدد را گرفته تعیین کند که آیا کامل است یا خیر؟ (عددی کامل است که با مجموع مقسوم علیه های کوچکتر از خودش برابر باشد. \Rightarrow)



فصل دوم

محیط ویژوال استادیو و
VB.net