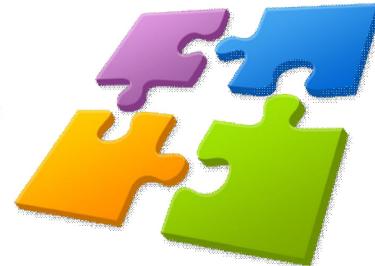
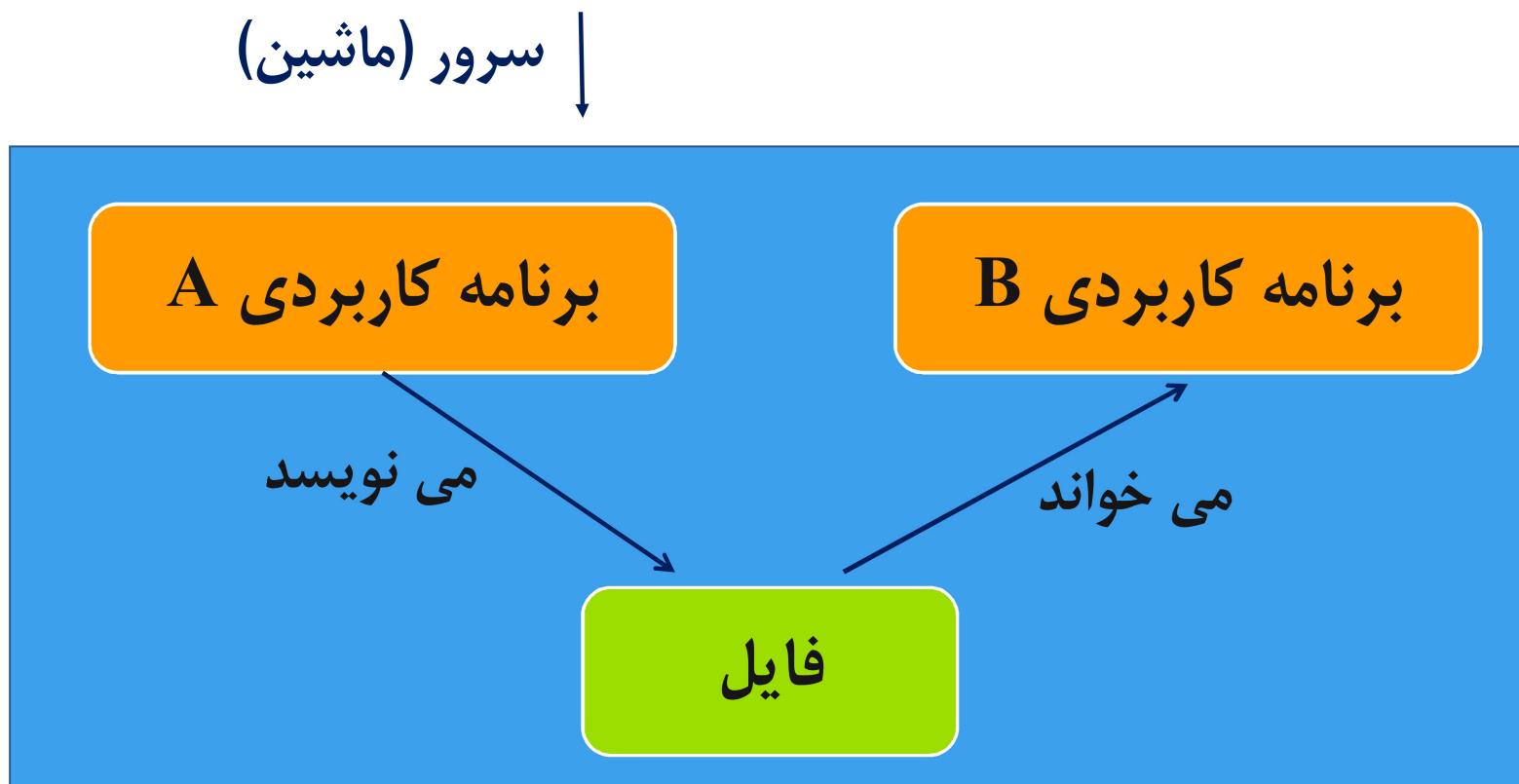


تسهیم داده مبتنی بر فایل

- اولین و رایج ترین روش تسهیم داده از طریق فایل ها است.
- در این روش، یک برنامه کاربردی داده ها روی یک فایل می نویسد و برنامه کاربردی دیگر داده ها را از همان فایل می خواند.
- اگر هر دو برنامه روی یک ماشین اجرا شوند، میتوانند از دیسک ماشین برای خواندن و نوشتן استفاده کنند.
- اگر دو برنامه کاربردی روی دو ماشین مختلف اجرا می شوند، باید از روش‌های انتقال داده بین دو ماشین استفاده کنند. متداولترین روش انتقال داده بین دو ماشین پروتکل انتقال فایل (FTP) است.

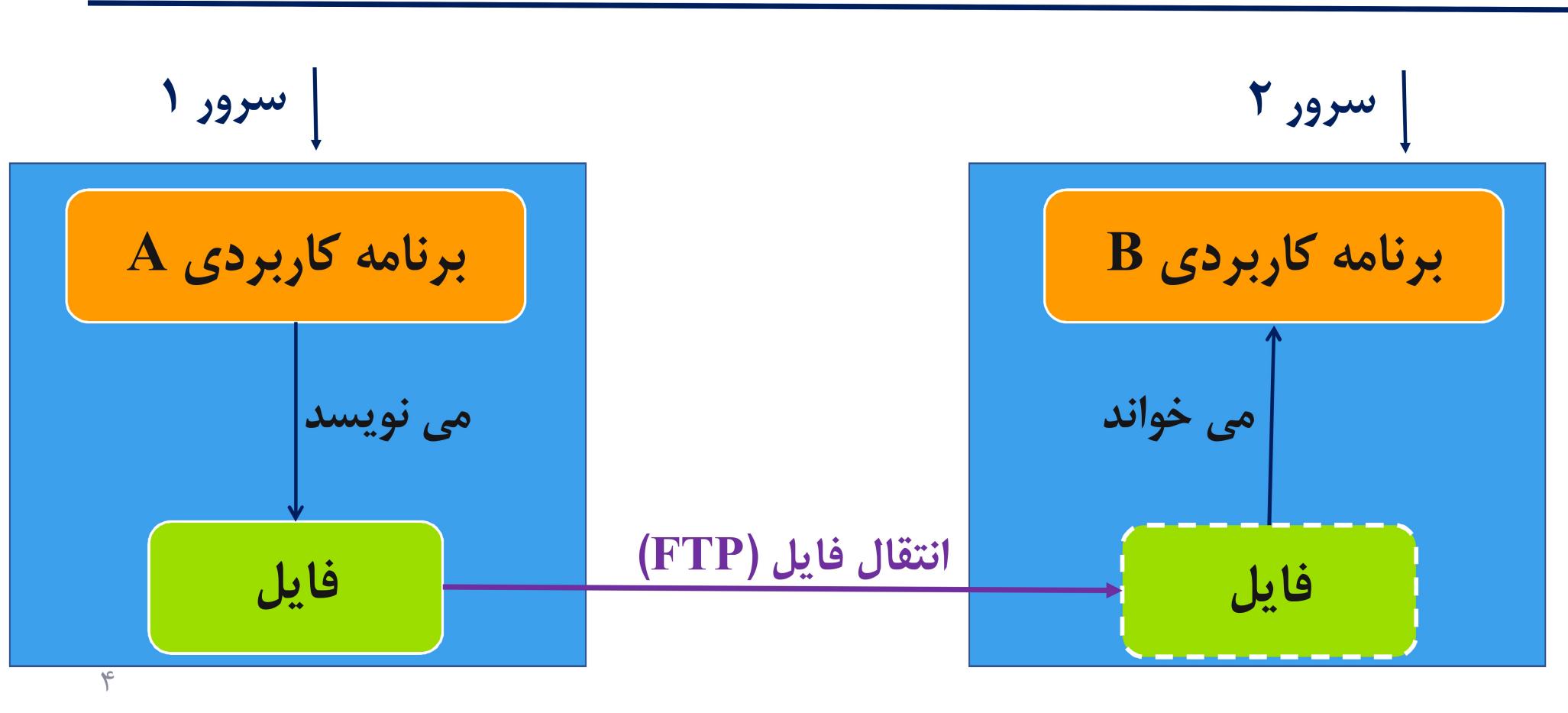


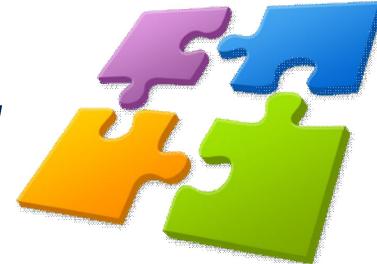
تسهیم کاده مبتنی بر فایل ...





تسهیم کاده مبتنی بر فایل ...



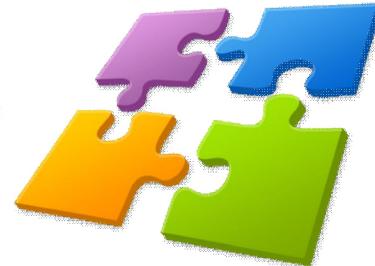


تسهیم داده مبتنی بر فایل ...

- رایج ترین نوع تسهیم داده مبتنی بر فایل، استفاده از فایل های متنی است، زیرا ممکن است زبان ها و سیستم عامل های مختلف از تعداد و ترتیب متفاوتی از بایت ها برای نمایش مقادیر عددی استفاده کنند، اما تقریبا در همه زبانها و همه سیستم عامل ها، هر کاراکتر توسط یک بایت نمایش داده میشود.

- انواع متداول فایلهای متنی:

- فایلهای XML
- فایلهای Flat
 - فایلهای رکورد با طول ثابت
 - فایلهای رکورد با طول متغیر



تسهیم کاده مبتنی بر فایل ...

- **فایلهای Flat** از نوع رکورد با طول ثابت
- در این فایلهای طول هر فیلد ثابت و ترتیب ظاهر شدن فیلدهای مختلف نیز ثابت است.
- در هنگام نوشتن چنین فایلهایی، توسعه دهنده باید مطمئن شود که کلیه داده‌های فیلد در صورت لزوم با استفاده از درج فیلترهایی مانند فاصله یا صفر، طول مورد نیاز را دارند.
- به عنوان مثال فایل زیر، رنگ، طول و عرض یک کاغذ را نشان میدهد. فرض کنید طول فیلدها به ترتیب باید، شش، چهار و چهار باشد.

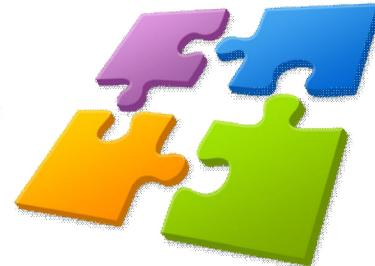
```
/* An example of fixed length flat file, which describes the color,
length, and width of a sheet of paper. */
Yellow01452456
```



تسهیم کاده مبتنی بر فایل ...

- فایل Flat از نوع رکورد با طول متغیر
- طول رکوردها و در نتیجه طول فایلها متغیر است، ولی نوع رکوردها یکسان است.
- در این فایلها از حائل هایی مانند ویرگول یا نقطه ویرگول، برای جدا کردن فیلد های مختلف استفاده میکنند.
- فیلد ها می توانند هر طولی داشته باشند اما باید از ترتیب معینی پیروی کنند.

```
/* An example of variable length flat file which describes the color,
length, and width of a sheet of paper */
Yellow,145,2456
```



تسهیم کاده مبتنی بر فایل ...

- انواع جدید فایلهای متنی از XML استفاده میکنند.
- XML از تگها برای شرح فیلدهای مختلف یک رکورد استفاده میکند.
- مزیت استفاده از XML این است که تگ ها، خود توصیف هستند و فایل توسط انسان قابل فهم است.

```
/* A portion of an XML file, which describes the color, length,  
and width of a sheet of paper. */  
<paper>  
    <color>Yellow</color>  
    <length>145</length>  
    <width>2456</width>  
</paper>
```



تسهیم کاده مبتنی بر فایل ...

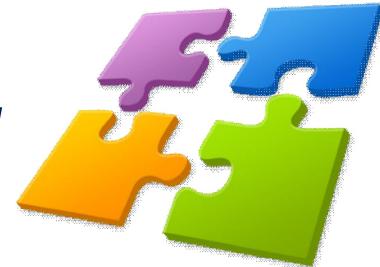
- مزایای استفاده از فایل متنی:

- نوشتن و خواندن متن یک فایل، معمولاً وظایف ساده‌ای هستند.
- بیشتر زبان‌های برنامه نویسی، امکانات خوبی برای انجام این دو وظیفه، ارائه می‌دهند.

- معایب استفاده از فایل متنی:

- در یک فایل متنی حتی مقادیر عددی نیز به صورت رشته، خوانده و نوشته می‌شوند.
- برنامه نویس هنگام نوشتن باید مقادیر عددی را به مقادیر رشته‌ای، و هنگام خواندن باید مقادیر رشته‌ای را به مقادیر عددی تبدیل کند.

تسييم حاچه مبتنی بر فایل ...

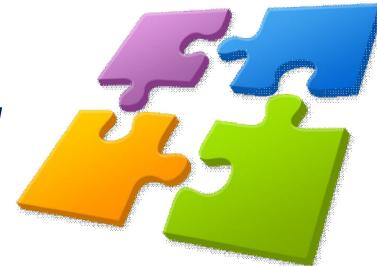


Using System.IO:

```
...
StreamWriter wr = new StreamWriter(FilePath);
wr.WriteLine("This is a test for writing to a file.");
wr.Close();
```

Using System.IO:

```
...
StreamReader rd = new StreamReader(FilePath);
string content = rd.ReadToEnd();
rd.Close();
```

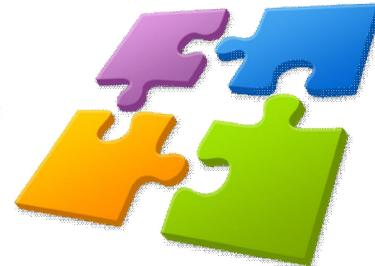


تسهیم داده مبتنی بر فایل ...

- **معایب روش تسهیم داده مبتنی بر فایل**
 ۱. در این روش داده به صورت بلادرنگ به اشتراک گذاشته نمیشود. و در نتیجه ممکن است مساله کهنه‌گی داده (Staleness of Data) رخ دهد.
 ۲. هنگام نیاز تعداد زیادی برنامه به یکپارچه سازی، این روش مناسب نیست زیرا این نوع یکپارچه سازی، "نقطه به نقطه" است و تعداد یکپارچه سازی‌های نقطه به نقطه اساساً به ترتیب زیر افزایش می‌باید:

$$N(N-1)/2$$

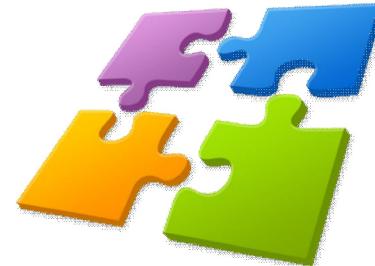
(N: تعداد برنامه‌های کاربردی درگیر در یکپارچه سازی)



تسهیم کاده مبتنی بر فایل ...

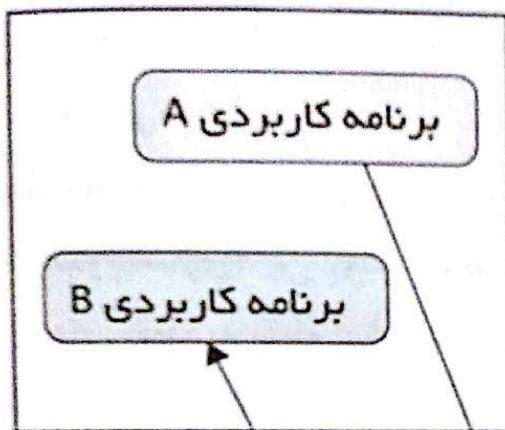
- معايب روش تسهیم داده مبتنی بر فایل ...
 - ۳. اگر تعداد زیادی فایل درگیر باشند، این روش قابل اعتماد نیست و باعث افزایش حجم کاری توسعه دهندهان نرم افزار میشود زیرا:
 - توسعه دهندهان هم برای نوشتن روی فایل و هم برای خواندن فایل باید روی فرمت فایل توافق داشته باشند.
 - توسعه دهندهان هم برای نوشتن روی فایل و هم برای خواندن فایل باید روی قرارداد نامگذاری فایل توافق داشته باشند.
 - توسعه دهندهان باید روی دایرکتوری مورد نظر برای ایجاد یا انتقال فایل توافق داشته باشند.
 - توسعه دهندهان باید درباره برنامه کاربری مسئول حذف فایل، هنگامی که به آن نیازی نیست توافق داشته باشند.
 - توسعه دهندهان باید یک سازوکار قفل کردن را پیاده سازی کنند، تا هنگامی که یک برنامه کاربردی در حال نوشتن روی فایل است، سایر برنامه ها، به فایل دسترسی نداشته باشند.
 - اگر دو برنامه روی دو ماشین مختلف اجرا شوند، توسعه دهندهان باید تصمیم بگیرند که کدام برنامه کاربردی مسئول انتقال فایلها از یک سرور به سرور دیگر است.

پایگاه داده مشترک

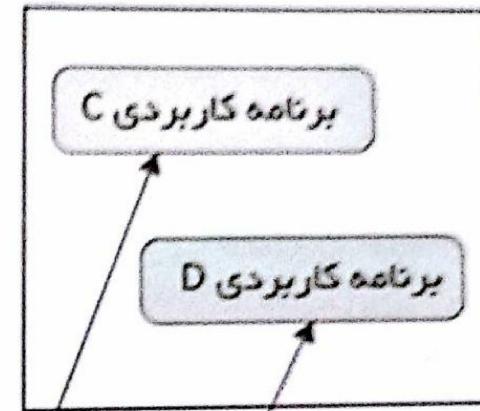


- در روش تسهیم سازی داده با استفاده از پایگاه داده مشترک، یک برنامه داده روی یک پایگاه داده مشترک می نویسد، و سایر برنامه های کاربردی داده را از روی آن پایگاه می خوانند.
- تفاوت مهم این روش با روش مبتنی بر فایل این است که پایگاه داده، تقریبا همیشه روی ماشین مجازی خودش اجرا میشود. در نتیجه انتقال داده بین برنامه های کاربردی همیشه از طریق یک شبکه انجام میشود (حتی هنگامی که هر دو برنامه، روی یک ماشین باشند).
- به دلیل برقراری ارتباط از طریق شبکه، سرعت این روش نسبت به روش مبتنی بر فایل، کمتر است.
- این روش، بر خلاف روش مبتنی بر فایل، "نقطه به نقطه" نیست. یعنی وقتی داده روی پایگاه داده نوشته میشود، هر تعداد از برنامه های کاربردی می توانند آن را به اشتراک بگذارند. بنابراین داده همواره با برنامه های کاربردی مختلف سازگار است.

سرور ۱



سرور ۲



می‌نویسد

خوانده
می‌شود

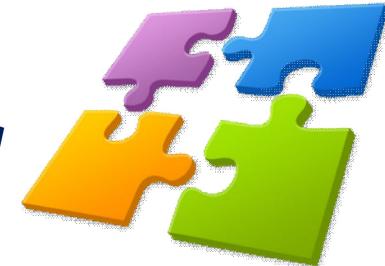
خوانده
می‌شود

خوانده
می‌شود



سرور ۳

پایگاه داده مشترک ...



- معایب روش تسهیم داده مبتنی بر پایگاه داده مشترک
 ۱. داده به طور بلاذرنگ به اشتراک گذاشته نمیشود.
 ۲. تعیین یک طراحی یکپارچه برای پایگاه داده، که بتواند نیازهای چند برنامه کاربردی مختلف را تامین کند، دشوار است.
- اگر هر یک از برنامه های کاربردی، خود بخشی از یک سیستم بزرگتر باشد که نیاز به یکپارچه سازی دارد، این مساله تشدید میشود.
- تغییر در نسخه های مختلف یک برنامه، ممکن است نیازمند تغییر در پایگاه داده آن باشد و این مساله میتواند سایر برنامه های کاربردی که از این پایگاه داده استفاده می کنند را تحت تاثیرات نامطلوب قرار دهد.



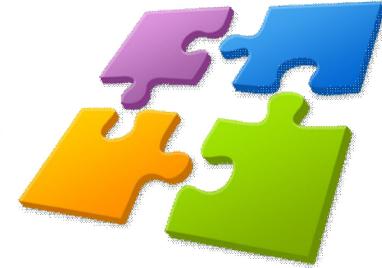
پایگاه داده مشترک ...

معایب روش تسهیم داده مبتنی بر پایگاه داده مشترک ...

۳. اگر تعداد زیادی برنامه نیاز به یکپارچه سازی داشته باشند، این روش مناسب نیست زیرا تعداد زیادی برنامه دائما در حال نوشتمن روی پایگاه داده یا خواندن آن هستند و در نتیجه، ممکن است این مساله باعث بروز بن بست شود.

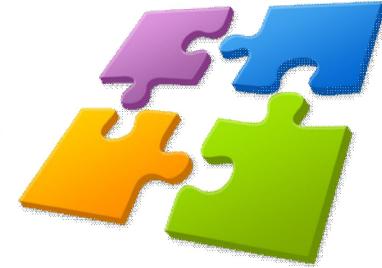
۴. اگر برنامه های کاربردی در چندین مکان مختلف توزیع شده باشند، این روش مناسب نیست زیرا در عمل، دسترسی به یک پایگاه داده مشترک از طریق شبکه گسترده (WAN) بسیار کند است.

سوکت ها



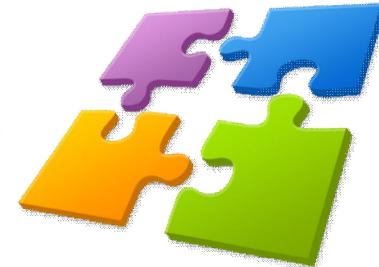
- راه حل مساله کهنه‌گی داده:
 - اتصال بلاذرنگ
- ابتدایی ترین روش برای برقراری اتصال بین دو برنامه کاربردی:
 - استفاده از سوکت ها
- سوکت:
- یک نقطه اتصال ارتباطات (Communications Connection Point) یا به عبارت دیگر یک نقطه پایانی (EndPoint) است که می‌تواند در شبکه نامگذاری و آدرس دهی شود.

سوکت ها ...

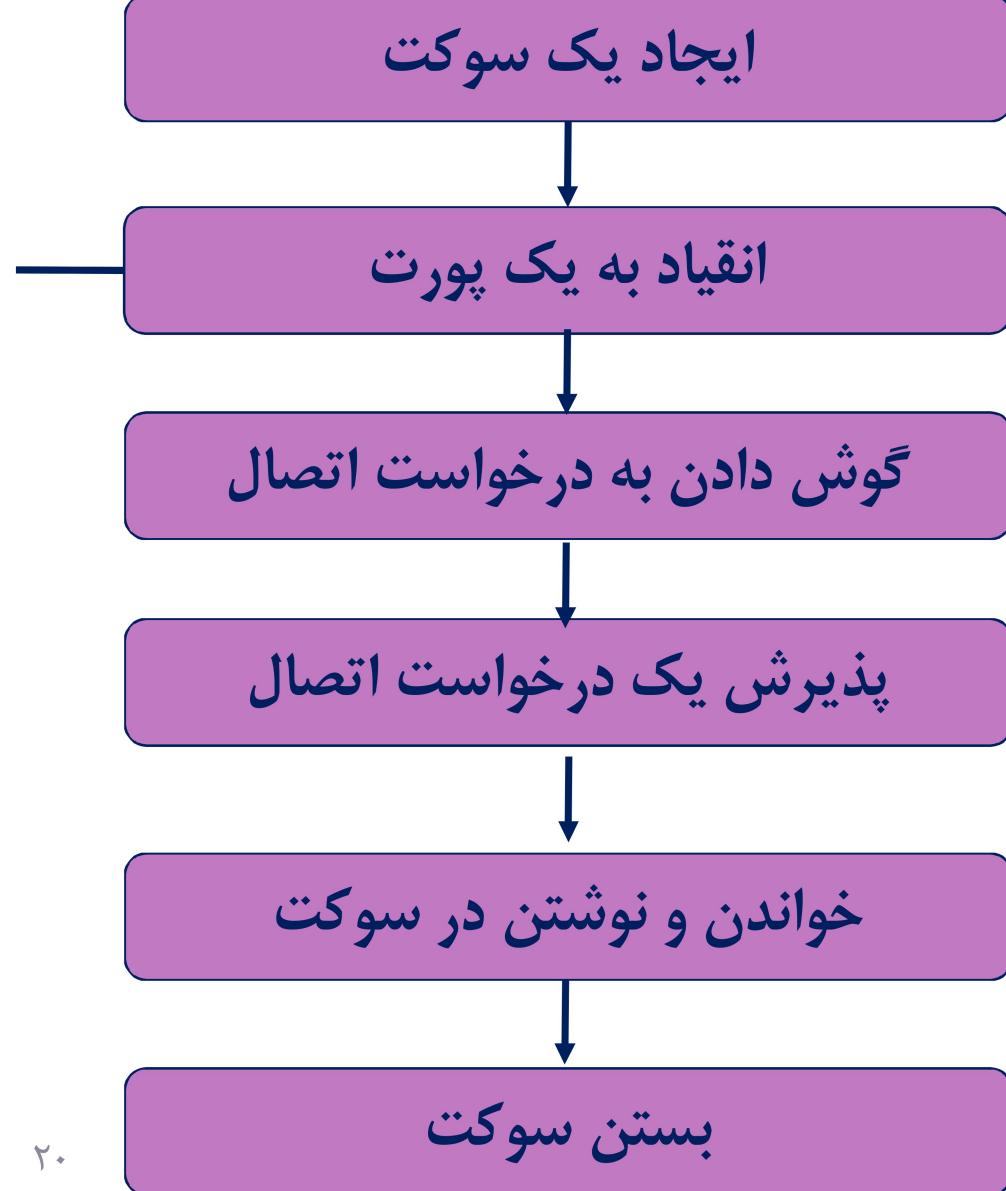


- فرآیندهایی که از سوکت استفاده میکنند میتوانند روی یک سیستم یا سیستم های مختلفی در شبکه های مختلف مستقر شوند.
- سوکت ها هم برای برنامه های کاربردی شبکه و هم برای برنامه های کاربردی مستقل مناسبند.
- رابطهای کاربردی برنامه نویسی سوکت، استاندارد شبکه برای پروتکل TCP/IP هستند. و توسط بسیاری از سیستم عاملها، پشتیبانی میشوند.

سوکت ها ...



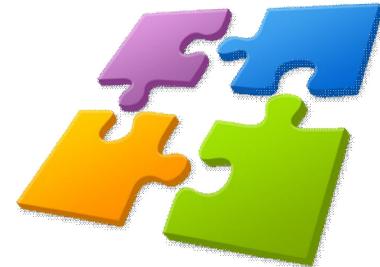
- سوکت ها، چگونه مساله کهنه‌گی داده را حل می‌کنند؟
- در این روش، یک برنامه کاربردی در یک پورت معین روی یک ماشین معین گوش به زنگ داده دریافتی است. برنامه کاربردی دیگر میتواند با استفاده از آدرس IP و آدرس پورت برنامه کاربردی اول، روی همان سوکت داده ها را بنویسید. برنامه کاربردی مستمع میتواند به محض اینکه برنامه دوم داده را نوشت، آن را بخواند. بنابراین داده به طور بلادرنگ به اشتراک گذاشته میشود.
- سربار برقراری ارتباط از طریق سوکت ها بسیار پایین است. در نتیجه برنامه نویسی مستقیم سوکت، روشی بسیار کارا در ارتباطات است و بسیاری از روش‌های مدرن ارتباطی، در عملکرد داخلی خود، متکی به برنامه نویسی سوکت می‌باشند.



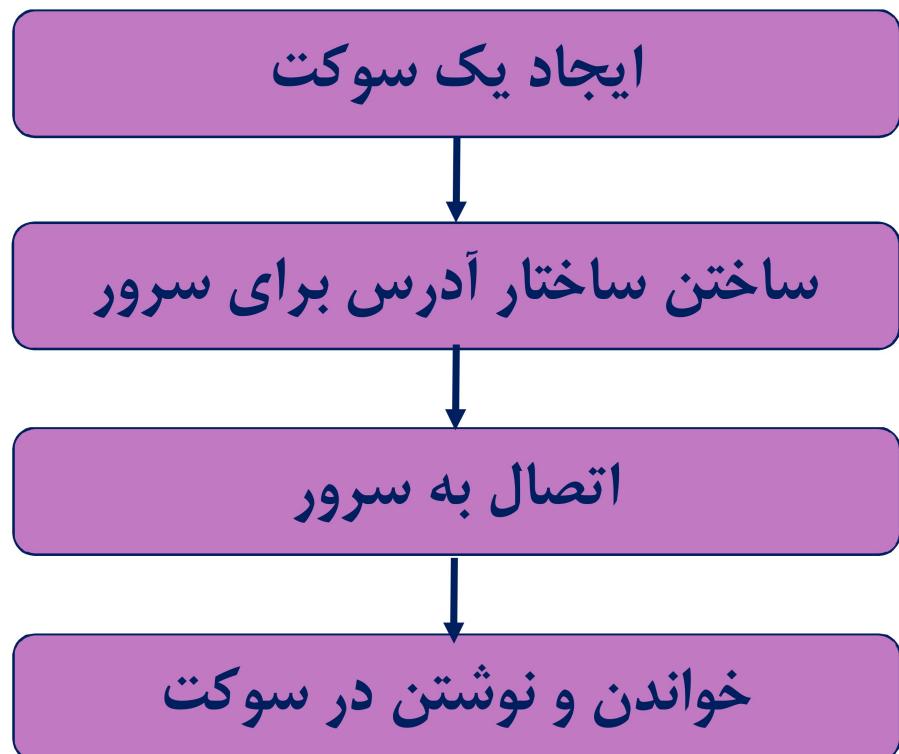
جریان کد سمت سرور برای تسهیله
داده با استفاده از سوکت ها

```
1 using System;
2
3 using System.Net;
4
5 using System.Net.Sockets;
6
7 using System.Text;
8
9
10
11 staticSocket sktListener;
12
13 staticvoid Main(string[] args)
14 {
15
16
17 sktListener = newSocket(AddressFamily.InterNetwork, SocketType.Stream, ProtocolType.Tcp);
18
19 IPEndPoint ipLocal = newIPEndPoint(IPAddress.Any, 1800);
20
21 sktListener.Bind(ipLocal);
22
23 sktListener.Listen(100);
24
25 sktListener = sktListener.Accept();
26
27 byte[] buffer = newbyte[500];
28
29 sktListener.Receive(buffer);
30
31 sktListener.close();
32
33 }
34
35
```

سوکت ها ...



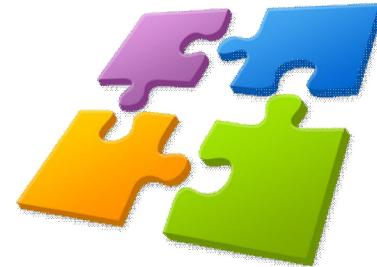
جريان کد سمت کلاینت برای تسهیم داده با استفاده از سوکت ها



```
using System;
using System.Net;
using System.Net.Sockets;
using System.Text;

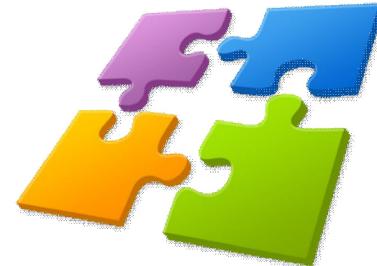
static void Main(string[] args)
{
    Socket sktClient = new Socket(AddressFamily.InterNetwork, SocketType.Stream, ProtocolType.Tcp);
    sktClient.Connect("127.0.0.1", 1800);
    string str = "Hello Server....";
    byte[] buffer = Encoding.ASCII.GetBytes(str);
    sktClient.Send(buffer);
    sktClient.Close();
}
```

سوکت ها ...



• نقص های روش مبتنی بر سوکت:

۱. مساله اصلی برنامه نویسی سوکت این است که **فقط داده** به صورت مستقیم قابل تسهیم است نه عملکرد.
۲. به دلیل سطح پایین بودن API (رابط برنامه نویسی کاربردی)، این روش برای انواع پیچیده مناسب نیست.
۳. کد قابلیت اتصال در برنامه های کاربردی قرار دارد و به راحتی قابل استفاده مجدد نیست.
۴. اگر داده ها مقادیر عددی باشند، این روش مستقل از پلت فرم نیست.
۵. اتصال سوکت به صورت "نقطه به نقطه" است و پیوند قوی بین دو برنامه وجود دارد.



سایر روش‌های تسهیم کاده

- اگر برنامه‌های کاربردی روی یک ماشین اجرا شوند و از یک سیستم عامل استفاده کنند، سه روش دیگر نیز برای تسهیم داده بین آنها وجود دارد:
 - حافظه مشترک، FIFO و Pipe
- روش حافظه مشترک
 - در این روش یکی از برنامه‌ها، ناحیه‌ای در RAM ایجاد میکند که سایر برنامه‌های کاربردی نیز میتوانند به آن دسترسی داشته باشند.
 - این روش، سریع ترین روش برای تسهیم داده به صورت بلاذرنگ است.
 - حافظه مشترک تا زمانی که سیستم مجدداً راه اندازی شود، باقی می‌ماند.
- روش FIFO و Pipe نیز مشابه روش حافظه مشترک هستند با این تفاوت که FIFO و Pipe تا زمانی باقی می‌مانند که آخرین برنامه کاربردی که شی را باز نگه میدارد، آن را بینند.