



NTP

Network Time Protocol

استفاده از یک منبع زمانی معتبر برای خیلی از سازمان ها و نهادها یک امر مهم است. اکثر سیستم عامل های مدرن از جمله ویندوز میتوانند زمان خود را با زمان یک سرویس دهنده به نام NTP Server همگام کنند. لازم به ذکر است که این ویژگی را نه تنها برای ویندوزهای مایکروسافتی بلکه تقریباً میتوان گفت برای تمام سیستم عامل ها از جمله ماکروسافت که در اینجا به آن هم پرداخته میشود نصب و راه اندازی کرد.

ویندوزها از یک فایل به نام ویندوز تایم که بطور خودکار نصب شده است استفاده میکنند. این فایل اجرایی win32 نام دارد. این سرویس موقع نصب ویندوز نصب و فعال میشود. پس قبل از راه اندازی تایم سرور کلاینت ها و سرورها به طور پیش فرض خود را با یک منبع زمانی همگام میسازند که برای آنها از قبل تعریف شده است.

همانگونه که ساختار زمان، در روش های مختلف بسته به نوع پیاده سازی شبکه مورد استفاده قرار میگیرد. به عنوان مثال زمانی که از شبکه ی نظیر به نظیر یا peer to peer استفاده میشود هر دستگاه به طور مستقل خود را با یک مرجع زمانی مناسب همگام میسازد.

با این حال زمانی که از شبکه ی دامین استفاده شده تنها PDC خود را با مرجع زمانی مناسب همگام میکند و بقیه سرویس دهنده ها و دستگاه ها خود را با PDC همگام میسازند. اما اگر شبکه ی ما یک شبکه ی Workgroup باشد میتوان از روتر برای همگام سازی زمان استفاده کرد.

میتوان پروسه ی راه اندازی تایم سرور را با استفاده از معرفی دو آدرس برای همگام سازی سرور با منبع زمانی خارجی انجام داد:

(۱) استفاده از آدرس www.time.windows.com

(۲) استفاده از آدرس www.ntp.org

که تنها فرق آنها را میتوان در این مورد مشاهده کرد که در روش دوم با توجه به منطقه ای که در آن قرار داریم pool های مربوطه را به ما معرفی میکند. که این آدرس ها برای راه اندازی NTP سرور روی هر سیستم عاملی قابل استفاده هستند.

اکنون قصد داریم هر دو روش ذکر شده را برای راه اندازی NTP سرور انجام دهیم. قبل از شروع فرایند راه اندازی NTP سرور باید یک سری نکات و مطالب مهم را شرح دهیم:

این سرویس برای برقراری ارتباط به منظور همگام سازی زمان از پروتکل UDP و پورت ۱۲۳ استفاده میکند که حتماً باید این پورت روی سرور مورد نظر و کلاینت ها باز باشد.

در صورت نداشتن تایم سرور در شبکه های دامین باز هم کلاینت ها تایم خود را با PDC همگام میسازند پس داشتن یک تایم سرور به معنای این نیست که قبل از آن کلاینت ها قادر به همگام سازی زمان خود با PDC نیستند ولی گاهی اوقات در شبکه با مشکلاتی



مانند مشکل عدم ورود کاربران به سیستم، اعمال نشدن پالیسی ها، اشکال در ارتباطات و ... مواجه میشویم که این موارد ممکن است به دلیل چند دقیقه اختلاف زمانی کلاینت ها با PDC رخ دهد. معمولاً این اختلاف زمانی که باعث بروز چنین مشکلی میشود بیشتر از ۵ دقیقه میباشد.

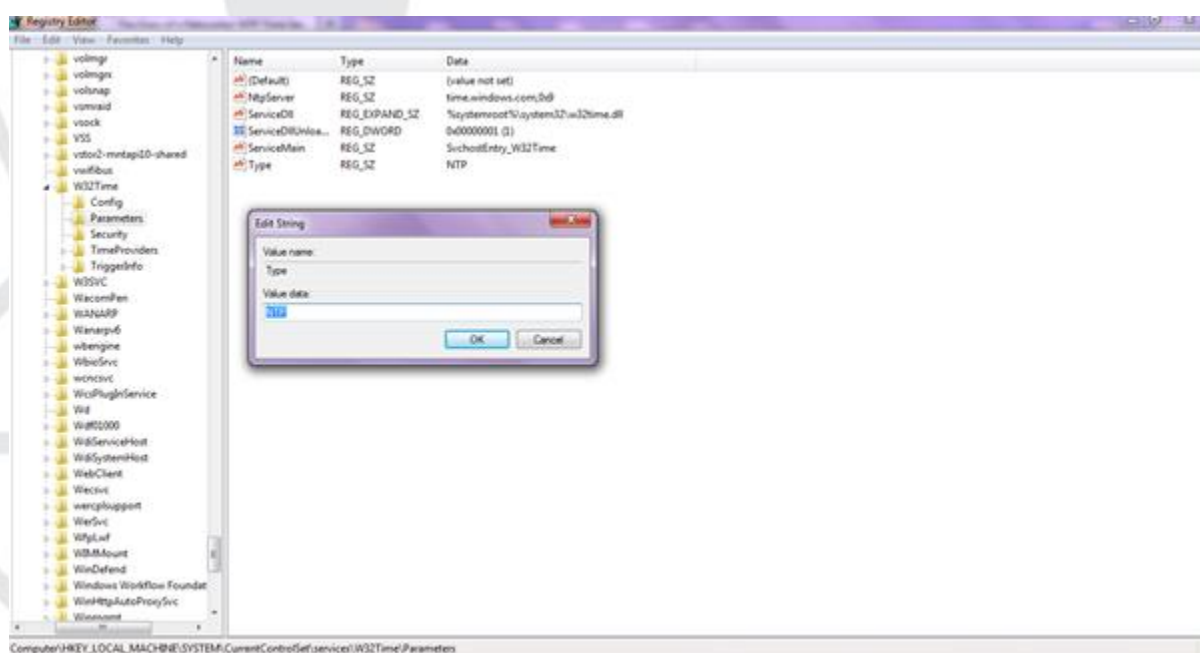
راه اندازی NTP سرور با استفاده از تنظیمات Registry و Command

در اینجا میخواهیم PDC خود به عنوان NTP هم کار کند و بقیه کلاینت ها زمان خود را با آن همگام سازند.

مرحله ۱: از منوی Start پنجره ی Run را باز کرده و دستور regedit را نوشته و سپس کلیک کنید. در پنجره ی باز شده به ترتیب

HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\W32Time\Parameters\Type

و نوع سرور را به NTP تغییر میدهیم.

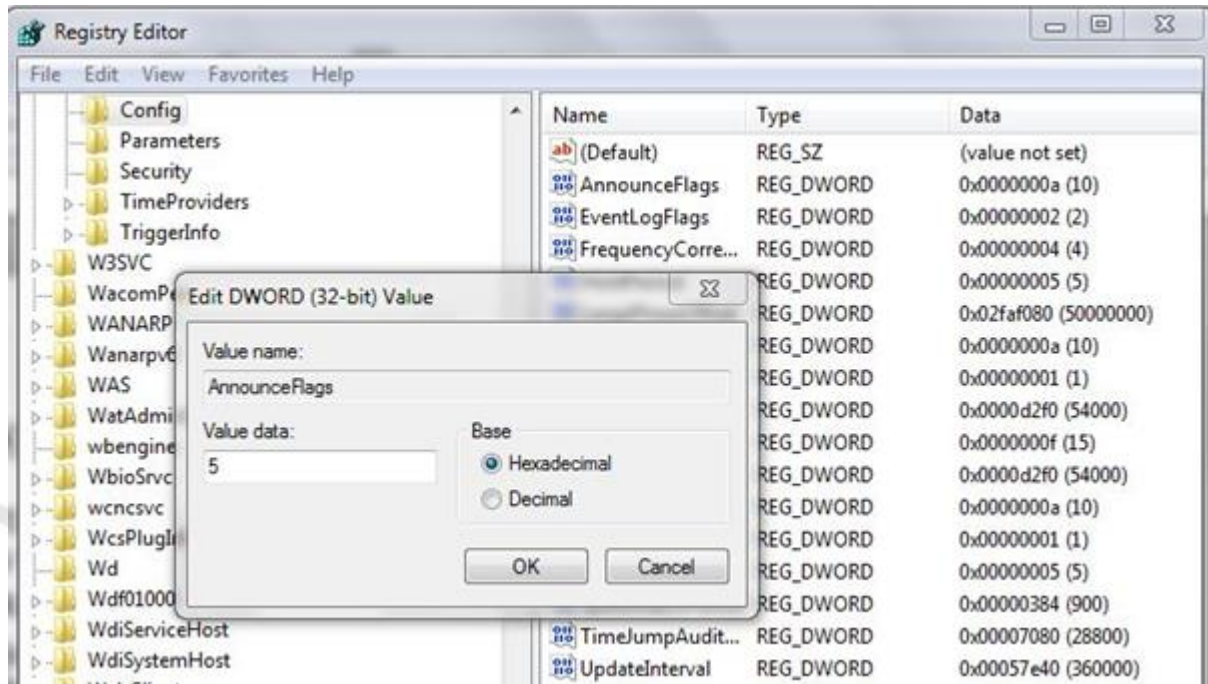


مرحله ۲: در پنجره ی باز شده به ترتیب

HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\W32Time\Config\AnnounceFlags



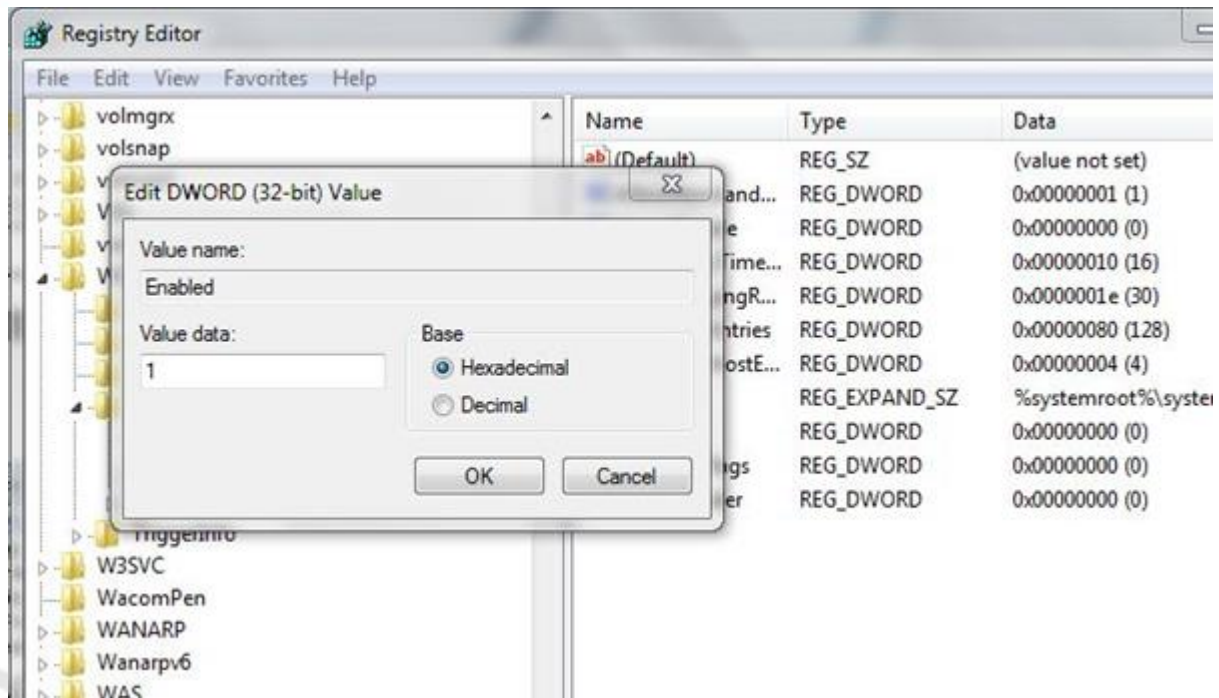
را باز کرده و با راست کلیک کردن روی **AnnounceFlags** و انتخاب گزینه ی **Edit** مقدار آن را به ۵ تغییر میدهم.



مرحله ۳: در این مرحله باید NTP سرور را فعال کنیم. در مسیر زیر:

HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\W32Time\TimeProviders\NtpServer

روی گزینه ی **Enable** راست کلیک کرده و مقدار آن را به ۱ تغییر میدهم.



مرحله ۴: در این مرحله باید به سرور خود یک منبع زمانی معتبر را معرفی کنیم. پس Command Prompt را با حالت Run as Administrator اجرا کرده و دستورات زیر را وارد میکنیم:

```
w32tm /config /manualpeerlist:peers /syncfromflags:manual /reliable:yes /update
```

در اینجا Peers درواقع همان نام یا آدرس IP، تایم سرورهای ما در اینترنت میباشد که ما در این مورد Time.windows.com را به عنوان تایم سرور خود معرفی میکنیم



```
Administrator: Command Prompt
Microsoft Windows [Version 6.1.7600]
Copyright (c) 2009 Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\Administrator.WIN-UJ5CUBBJSRL>w32tm /config /manualpeerlist:time.windows.com /syncfromflags:manual /reliable:yes /update
The command completed successfully.

C:\Users\Administrator.WIN-UJ5CUBBJSRL>_
```

البتہ در این مرحله علاوه بر سرور بالایی میتوان با مراجعه به آدرس NTP.org هم آدرس دیگری را جایگزین کرد.

مرحله ۵: حال باید تایم سرور را مجدداً راه اندازی کرد تا شروع به کار کند. پس دستور زیر را وارد میکنیم:

net stop w32time & net start w32time

```
Administrator: Command Prompt
C:\Users\Administrator.WIN-UJ5CUBBJSRL>net stop w32time & net start w32time
The Windows Time service is stopping.
The Windows Time service was stopped successfully.

The Windows Time service is starting.....
The Windows Time service was started successfully.

C:\Users\Administrator.WIN-UJ5CUBBJSRL>_
```

مرحله ۶: حال دیگر NTP سرور شروع به کار کرده فقط برای بازبینی نهایی پیکربندی دستورات زیر را نیز وارد میکنیم:

w32tm /query /status و w32tm /query /configuration



مطابق شکل های زیر:

```
C:\Users\Administrator.WIN-UJ5CUBBJSRL>w32tm /query /configuration
[Configuration]

EventLogFlags: 2 <Local>
AnnounceFlags: 5 <Local>
TimeJumpAuditOffset: 28800 <Local>
MinPollInterval: 10 <Local>
MaxPollInterval: 15 <Local>
MaxNegPhaseCorrection: 54000 <Local>
MaxPosPhaseCorrection: 54000 <Local>
MaxAllowedPhaseOffset: 1 <Local>

FrequencyCorrectRate: 4 <Local>
PollAdjustFactor: 5 <Local>
LargePhaseOffset: 50000000 <Local>
SpikeWatchPeriod: 900 <Local>
LocalClockDispersion: 10 <Local>
HoldPeriod: 5 <Local>
PhaseCorrectRate: 1 <Local>
UpdateInterval: 360000 <Local>

[TimeProviders]

NtpClient <Local>
DllName: C:\Windows\system32\w32time.dll <Local>
Enabled: 1 <Local>
InputProvider: 1 <Local>
AllowNonstandardModeCombinations: 1 <Local>
ResolvePeerBackoffMinutes: 15 <Local>
ResolvePeerBackoffMaxTimes: 7 <Local>
CompatibilityFlags: 2147483648 <Local>
EventLogFlags: 1 <Local>
LargeSampleSkew: 3 <Local>
SpecialPollInterval: 604800 <Local>
Type: NTP <Local>
NtpServer: time.windows.com <Local>

NtpServer <Local>
DllName: C:\Windows\system32\w32time.dll <Local>
Enabled: 1 <Local>
InputProvider: 0 <Local>
AllowNonstandardModeCombinations: 1 <Local>

UMICTimeProvider <Local>
DllName: C:\Windows\System32\umictimeprovider.dll <Local>
Enabled: 1 <Local>
InputProvider: 1 <Local>
```



```
C:\Users\Administrator.WIN-UJ5CUBBJSRL>w32tm /query /status
Leap Indicator: 0<no warning>
Stratum: 1 <primary reference - synced by radio clock>
Precision: -6 <15.625ns per tick>
Root Delay: 0.0000000s
Root Dispersion: 10.0000000s
ReferenceId: 0x4C4F434C <source name: "LOCL">
Last Successful Sync Time: 1/11/2014 2:30:28 AM
Source: Local CMOS Clock
Poll Interval: 10 <1024s>

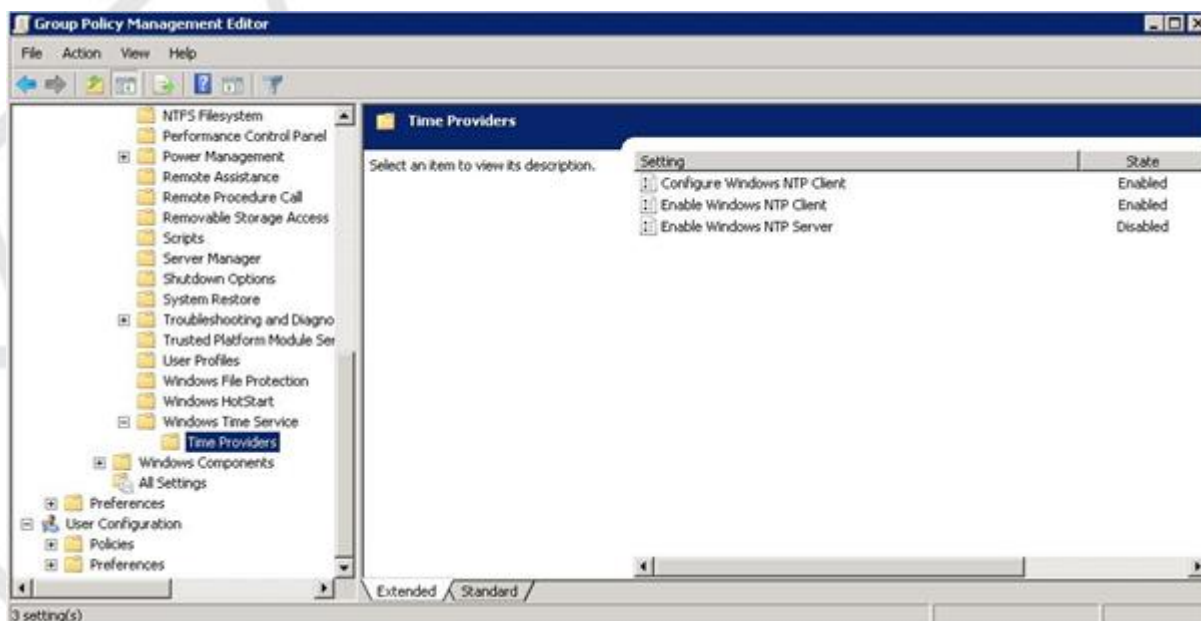
C:\Users\Administrator.WIN-UJ5CUBBJSRL>w32tm /tz
Time zone: Current:TIME_ZONE_ID_STANDARD Bias: -210min <UTC=LocalTime+Bias>
[Standard Name:"Iran Standard Time" Bias:0min Date:<M:9 D:3 DoW:1>]
[Daylight Name:"Iran Daylight Time" Bias:-60min Date:<M:3 D:3 DoW:6>]

C:\Users\Administrator.WIN-UJ5CUBBJSRL>_
```

علاوه بر این شما میتوانید برای مشاهده ی Time zone خود دستور `w32tm /tz` را وارد کنید:

اما این پایان کار نیست. اکنون فقط تایم سرور ما پیکربندی شده اما هنوز کلاینت ها از مکان تایم سرور جدید خبر ندارند. که با استفاده از Group Policy این کار را خیلی راحت و ساده انجام میدهیم:

به آدرس `Computer configuration/ Policies/Administrative Templates/ System /Windows Time` Services/ Time providers مراجعه کرده



و با کلیک کردن روی `Enable windows NTP client` انرا فعال و `Enable` کرده



حال در قسمت Configure windows NTP client آدرس NTP سرور جدید را به کلاینت ها میدهیم. که این آدرس همان آدرس IP، PDC ما میباشد.

Configure Windows NTP Client

Configure Windows NTP Client

Previous Setting Next Setting

☐ Not Configured Comment:

☒ Enabled

☐ Disabled

Supported on: At least Windows XP Professional or Windows Server 2003 family

Options:

NtpServer: 192.168.50.1

Type: NTSDS

CrossSiteSyncFlags: 2

ResolvePeerBackoffMinutes: 15

ResolvePeerBackoffMaxTimes: 7

SpecialPollInterval: 3600

EventLogFlags: 0

Help:

Specifies a set of parameters for controlling the Windows NTP Client.

NtpServer: The Domain Name System (DNS) name or IP address of an NTP time source. This value is in the form of "dnsName,flags" where flags is a hexadecimal bitmask of the flags for that host. For more information, see the NTP Client Group Policy Settings Associated with Windows Time section of the Windows Time Service Group Policy Settings (<http://go.microsoft.com/fwlink/?LinkId=139727>). The default value is "time.windows.com,0x09".

Type: This value controls the authentication that W32time uses. The default value is NTSDS.

CrossSiteSyncFlags: This value, expressed as a bitmask, controls how W32time chooses time sources outside its own site. The possible values are 0, 1, and 2. Setting this value to 0 (None) indicates that the time client should not attempt to synchronize time outside its site. Setting this value to 1 (PdcOnly) indicates that only the computers that function as primary domain

OK Cancel Apply

هنوز کار به پایان نرسیده باید پورت ۱۲۳ UDP کلاینت ها را هم از طریق فایروال باز کنیم که این کار را میتوان از طریق GPO هم انجام داد که برای شبکه های دامین این بهترین روش است ولی برای شبکه های Workgroup باید دستی این کار را به ازای هر کلاینت انجام داد.

اگر بخواهید برای راه اندازی NTP سرور از آدرس ntp.org استفاده کنید کافی است در این سایت منطقه ی خود را مشخص کنید و pool های مربوطه را به شما معرفی میکنند.بقیه مراحل تقریبا شبیه به مراحل قبل است فقط آدرس تایم سرور اینترنتی تغییر کرده.

مرحله (۱) باید آدرس سرور اینترنتی را به PDC معرفی کنیم:



w32tm /config /manualpeerlist: 1.ir.pool.ntp.org

x1 /syncfromflags:manual /reliable:yes /update . ,

در اینجا پارامتر x1 به معنای استفاده از تایم سرور داخلی میباشد.

مرحله ۲) حال باید NTP سرور را مجدداً با دستور روش قبلی راه اندازی کرد.

مرحله ۳) باز همان مراحل قبل را برای تغییر Type و مقدار Announceflag طی میکنیم.

مرحله ۴) حال با وارد کردن دستور زیر کلاینت ها را مجبور میکنیم در مد کلاینتی درخواست های مربوطه خود را به سرور ارسال کنند. که پارامتر x8 نشان دهنده این مورد است.

w32tm /config /manualpeerlist:192.168.50.1,0x8 /syncfromflags:MANUAL /update

تنها تفاوت گفته شده در این دو دستور بود. اما گفتن چند دستور دیگر که ممکن است بر حسب نیاز به کار آید خالی از لطف نیست:

W32tm /monitor /computers:time.windows.com

توسط این دستور میتوان اختلاف زمان بین منبع اصلی زمان و NTP سرور و کلاینت های دامین را مشاهده کرد.

W32tm /resync

از این دستور برای همگام سازی زمان کامپیوتر با سروری که از آن استفاده میکند میباشد.

W32tm /config

با استفاده از این دستور میتوان پیکربندی در حال استفاده و مقادیر به کار رفته در آن را نشان میدهد که ممکن است بخواهید آن ها را تغییر دهید.

W32tm /unregister

دستور فوق حذف کردن تایم سرور از کامپیوتر را برای ما امکان پذیر میسازد.

W32tm /register

این دستور باعث رجیستر شدن تایم سرور در کامپیوتر میشود