

« به نام خالق آرامش »

نام کتاب: ۲۰۱۹ SQL Server (بفترسوم)

نام نویسنده: فرید باجانرزاده

تعداد صفحات: ۱۵۳ صفحه

تاریخ انتشار: \_\_\_\_\_



کافئین بوکلی

CaffeineBookly.com



@caffeinebookly



caffeinebookly



@caffeinebookly

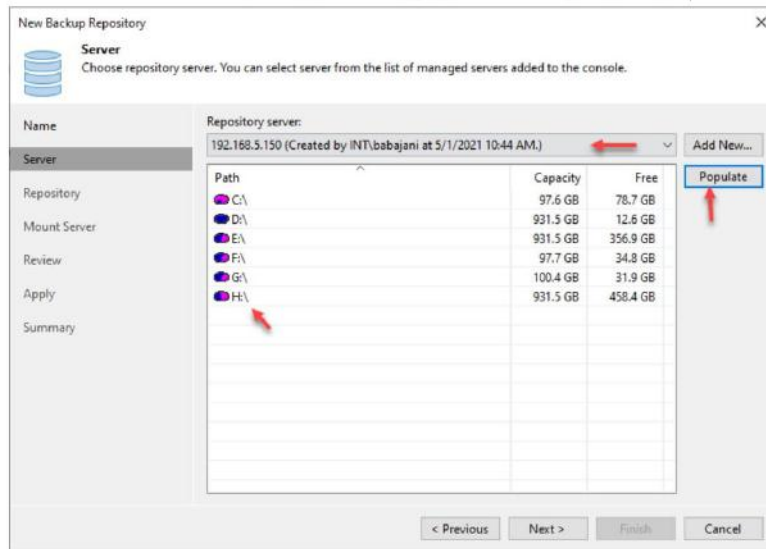


caffeinebookly



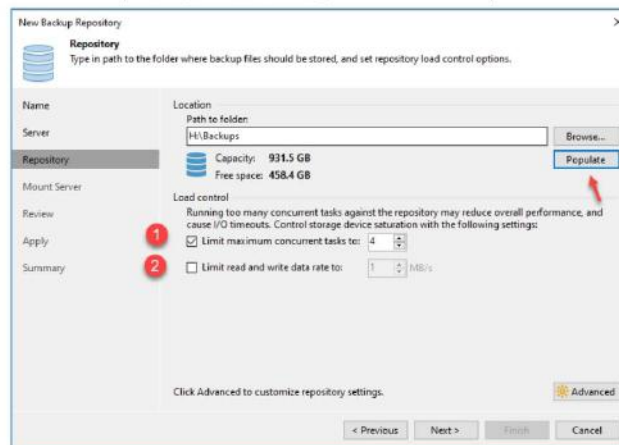
t.me/caffeinebookly

در شکل ۵-۹۳ باید از قسمت Repository Server، نام سرور خود را انتخاب کنید، اگر بر روی Populate کلیک کنید، کل درایوهای سیستم مورد نظر را برای شما مشخص می‌کند، بعد از این کار بر روی Next کلیک کنید.



شکل ۵-۹۳ انتخاب Storage

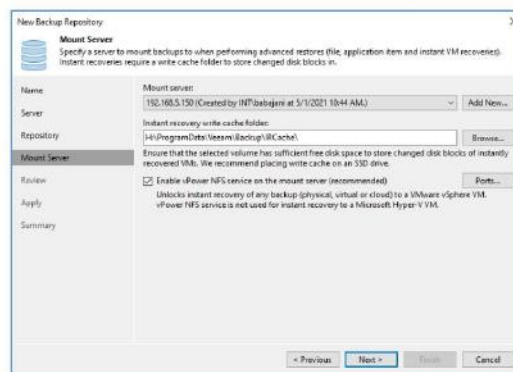
در شکل ۵-۹۴ باید درایو مورد نظر را در سرور انتخاب کنید، اگر بر روی Populate کلیک کنید، فضای خالی آن را مشاهده خواهید کرد، در قسمت شماره یک می‌توانید تعداد وظایف هم‌زمان را مشخص کنید، مثلاً در این شکل، عدد چهار در نظر گرفته شده است که هم‌زمان، چهار وظیفه می‌تواند بر روی این سیستم (FS) اجرا کرد.



شکل ۵-۹۴ اضافه کردن Storage

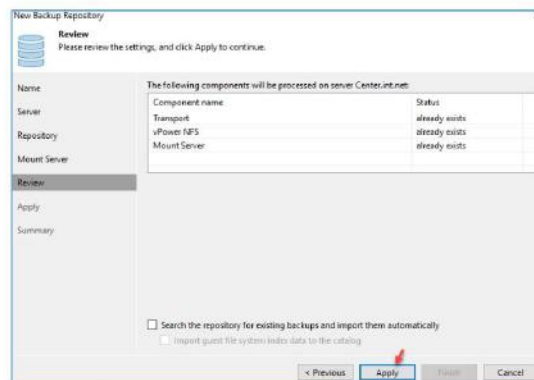
در قسمت شماره دو می‌توانید، مشخص کنید که سرعت خواندن و نوشتن در سیستم چقدر باشد، با این کار می‌توانید سرور را بهتر مدیریت کنید و از اینکه سیستم مورد نظر از شبکه خارج شود، جلوگیری کنید، در قسمت Advanced گزینه‌هایی وجود دارد که در صورت نیاز آنها را بررسی خواهیم کرد.

شکل ۹۵-۵ مربوط به Restore شدن اطلاعات و نمایش آن است که باید Mount Server را مشخص کنید که همان، سیستم FS با همان را انتخاب می‌کنیم، تیک گزینه مورد نظر را انتخاب کنید تا سرویس NFS بر روی سیستم شما فعال شود، توجه داشته باشید، اگر از قبل بر روی سیستم شما این سرویس نصب شده باشد در این قسمت این سرویس نصب نخواهد شد و با مشکل روبرو می‌شوید، در قسمت Folder نیز می‌توانید آدرسی برای ذخیره شدن اطلاعات مشخص کنید و بعد از این کار بر روی Next کلیک کنید.



شکل ۹۵-۵ ایجاد Repository

در این صفحه، اطلاعات کلی را مشاهده می‌کنید، اگر تیک گزینه آخر، یعنی Import Ex... را انتخاب کنید، نرم‌افزار به صورت اتوماتیک از بک‌آپ‌های قبلی نیز استفاده خواهد کرد و اگر تیک بعدی انتخاب شود، فایل‌های Index را نیز به بک‌آپ اضافه می‌کند.



شکل ۹۶-۵ نصب Agent در ویندوز



@caffeinebookly



caffeinebookly



@caffeinebookly

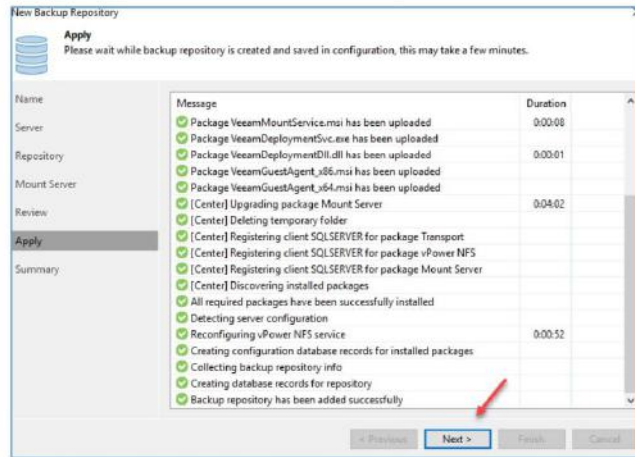


caffeinebookly



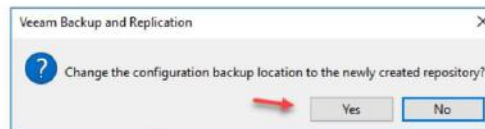
t.me/caffeinebookly

همان‌طور که در شکل ۹۷-۵ مشاهده می‌کنید، نرم‌افزارهای مورد نظر در سرور نصب شده است.



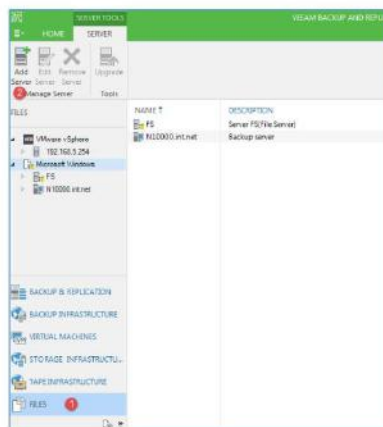
شکل ۹۷-۵ نصب Agent

در شکل ۹۸-۵، سؤال می‌کند که آیا مایل هستید Repository پیش‌فرض را تغییر دهید یا نه که باید بر روی Yes کلیک کنید.



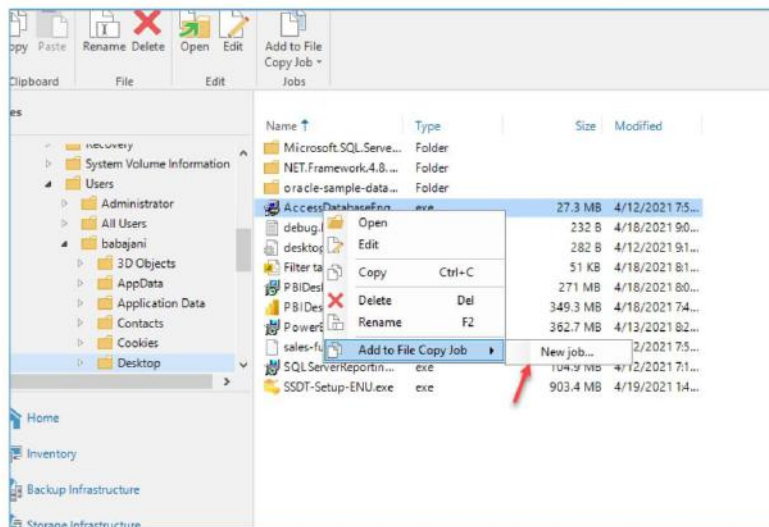
شکل ۹۸-۵ انتخاب Repository

بعد از انجام مراحل بالا برای تست به‌مانند شکل ۹۹-۵ وارد قسمت Files شوید، در این قسمت می‌توانید سرورها و سیستم‌های کلاینتی خود را به لیست اضافه کنید و از آنها پشتیبان تهیه کنید، برای تعریف سرور جدید و اضافه کردن آن به لیست باید بر روی Add Server کلیک کنید.



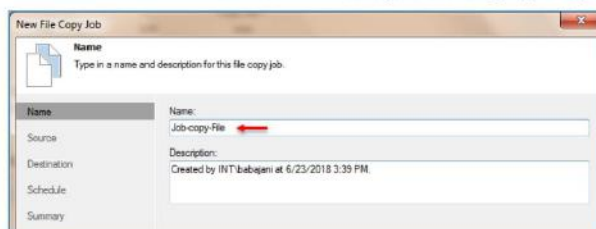
شکل ۹۹-۵ بررسی سرور

در شکل ۵-۱۰۰ وارد یکی از سیستم‌ها که به لیست اضافه کردیم، شدیم؛ بر روی یکی از فایل‌ها که داخل درایو آن است، کلیک راست کنید و گزینه Add to File Copy Job و سپس گزینه New job را انتخاب کنید.



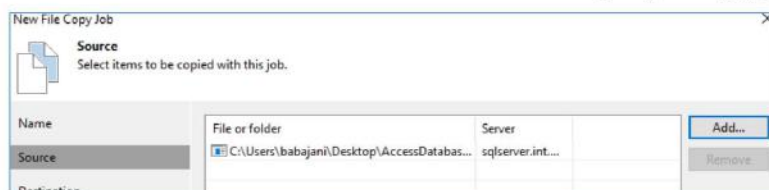
شکل ۵-۱۰۰

در شکل ۵-۱۰۱، نام مورد نظر خود را وارد و بر روی next کلیک کنید.



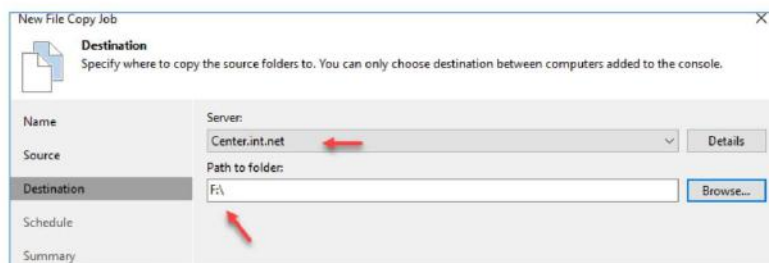
شکل ۵-۱۰۱ ایجاد job

در شکل ۵-۱۰۲ باید فایل‌های منبع خود را انتخاب کنید تا یک پشتیبان از آن تهیه کنید، برای اضافه کردن فایل جدید می‌توانید بر روی Add کلیک کنید.



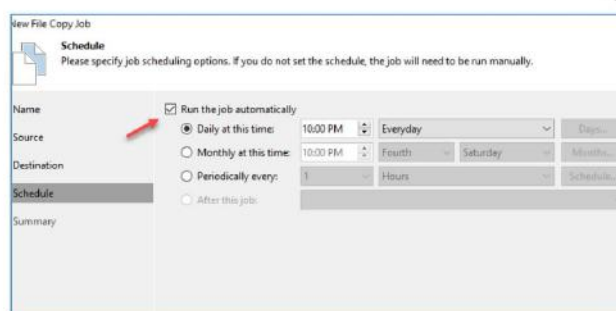
شکل ۵-۱۰۲ ایجاد job

در شکل ۵-۱۰۳ باید سرور مقصد که در قسمت قبل به لیست اضافه کردیم را انتخاب کنید، سپس در قسمت Path to folder، هاردیسک داخل سرور را انتخاب و بر روی Next کلیک کنید.



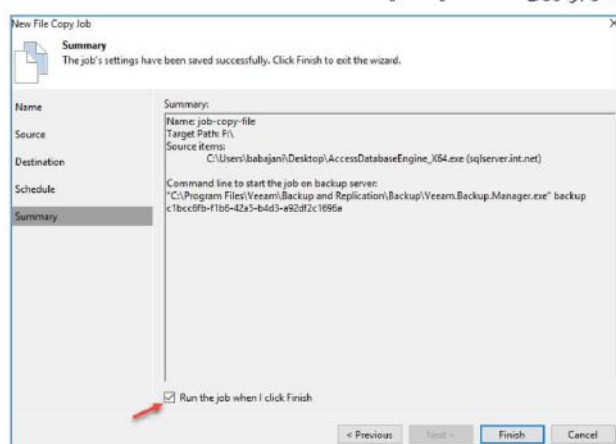
شکل ۱۰۳-۵ ایجاد job

در شکل ۱۰۴-۵ باید زمان انجام این کار را مشخص کنید تا به صورت اتوماتیک در زمان مشخص شده، کار پشتیبان-گیری انجام شود، سعی کنید زمان آن را در ساعات بیکاری سرور در نظر بگیرید تا مشکلی در شبکه پیش نیاید؛ بر روی Save کلیک کنید.



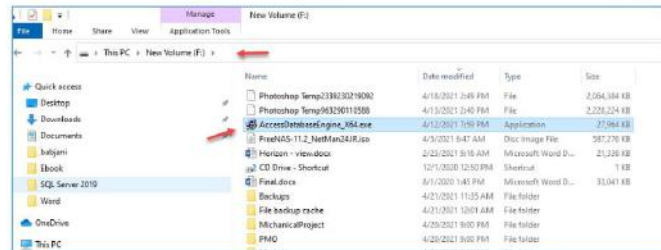
شکل ۱۰۴-۵ ایجاد job

اگر می خواهید بعد از بستن این پنجره، کار پشتیبان گیری آغاز شود باید تیک گزینه Run the job when... را به مانند شکل ۱۰۵-۵ انتخاب و بر روی Finish کلیک کنید.



شکل ۱۰۵-۵ ایجاد job

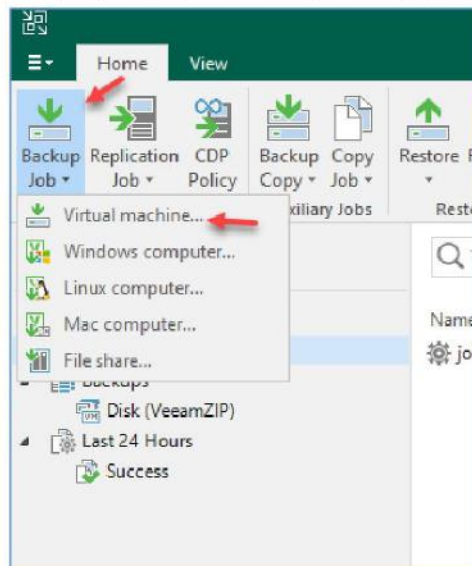
اگر به شکل ۵-۱۰۶ دقت کنید فایل مورد نظر که برای انتقال انتخاب کرده بودیم در مسیر مشخص شده کپی شده است، حالا شما می‌توانید هر فایلی را برای این کار انتخاب کنید، فقط توجه داشته باشید که فایلی که انتخاب می‌کنید توسط پردازش دیگر در حال استفاده نباشد که با خطا روبرو خواهید شد.



شکل ۵-۱۰۶ انتقال فایل

#### ۵-۲-۴ پشتیبان‌گیری از ماشین مجازی

خوب در ادامه می‌خواهیم از ماشین مجازی پشتیبان تهیه کنیم، برای این کار به‌مانند شکل ۵-۱۰۷ وارد Backup & Replication شوید و از منوی بالایی بر روی Backup Job کلیک کنید و بعد گزینه‌ی Virtual machine را انتخاب کنید.



شکل ۵-۱۰۷ اضافه کردن ماشین مجازی

در شکل ۵-۱۰۸ یک نام به‌دلخواه وارد و بر روی Next کلیک کنید.



@caffeinebookly



caffeinebookly



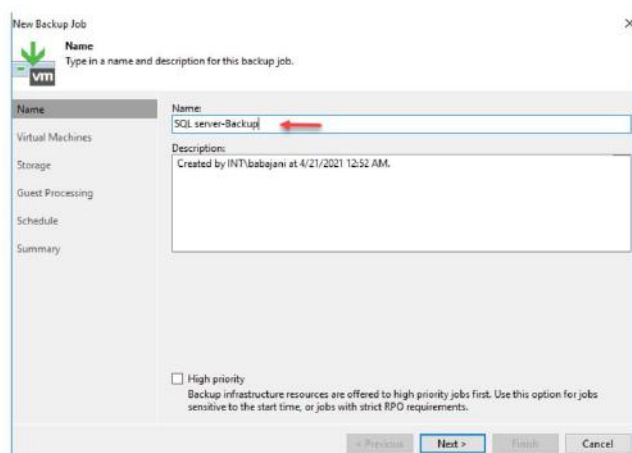
@caffeinebookly



caffeinebookly

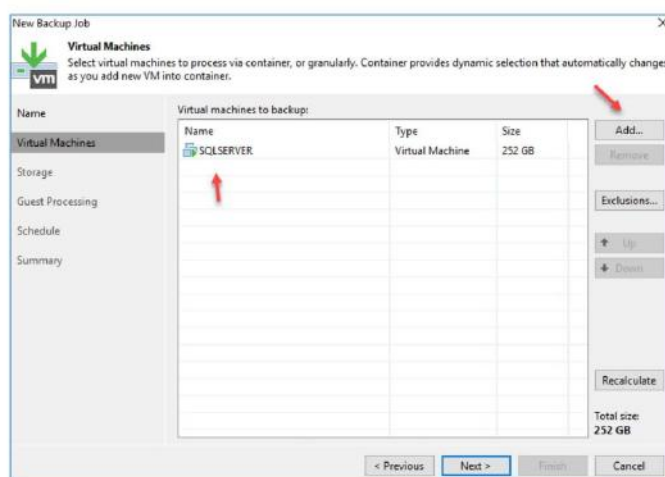


t.me/caffeinebookly



شکل ۵-۱۰۸ اضافه کردن ماشین مجازی

در شکل ۵-۱۰۹ می‌توانید تمام ماشین‌های مجازی یا تنها، یکی را به لیست اضافه کنید، برای این کار باید بر روی Add کلیک کنید.



شکل ۵-۱۰۹ اضافه کردن ماشین مجازی

در شکل ۵-۱۱۰ در قسمت Repository Backup باید سرور مورد نظر خود را انتخاب کنید که بعد از انتخاب، مقدار فضای خالی از کل هارد را در زیر آن نمایش می‌دهد، اگر تیک گزینه 'Configure secondary...' را انتخاب کنید، می‌توانید در ادامه یک سرور Repository دیگری برای گرفتن پشتیبان دوم انتخاب کنید.



@caffeinebookly



caffeinebookly



@caffeinebookly

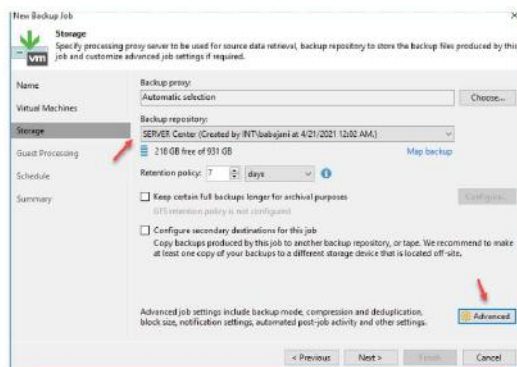


caffeinebookly



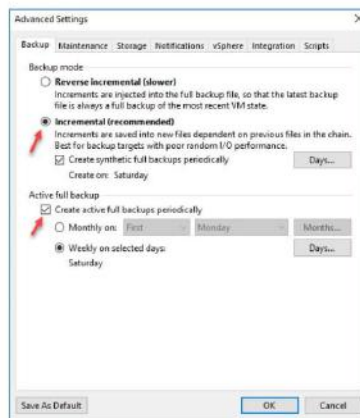
t.me/caffeinebookly





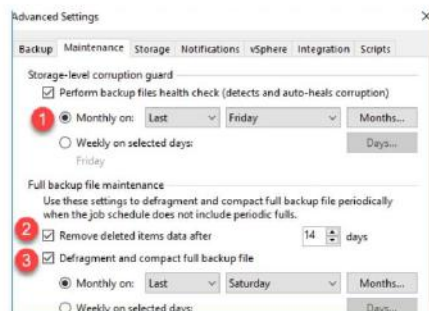
شکل ۵-۱۱۰ اضافه کردن ماشین مجازی

بعد از انجام مراحل بالا بر روی **Advanced** کلیک کنید تا این گزینه را نیز بررسی کنیم، به مانند شکل ۵-۱۱۱ در قسمت **Advanced** و در تب **Backup**، گزینه **Incremental** را برای انجام پشتیبان گیری از تغییرات انتخاب کنید و بعد، گزینه **Create active full backups** را انتخاب کنید تا یک هفته، یک بار، یا چند بار از ماشین مورد نظر پشتیبان کامل تهیه کند.



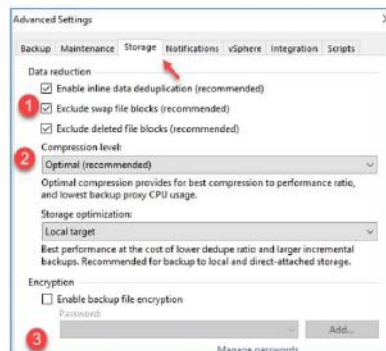
شکل ۵-۱۱۱ بررسی قسمت **Advanced**

به مانند شکل ۵-۱۱۲ در قسمت **Maintenance**، شماره یک، برای اینکه از وضعیت سالم بودن فایل های پشتیبان خود مطلع شویم، این گزینه را فعال می کنیم، در قسمت شماره دو می توانید بر اساس روزهایی که نیاز به فایل پشتیبان دارید، یک عدد به جای عدد ۱۴ وارد کنید که تعداد روز نگهداری از فایل پشتیبان را به شما اعلام می کند، در قسمت شماره سه، اگر این گزینه را فعال کنید، فایل های پشتیبان، **Defragment** خواهند شد تا فضای اضافی بین آنها کم شود.



شکل ۵-۱۱۳ بررسی قسمت *Advanced*

به‌مانند شکل ۵-۱۱۳ در تب Storage و در قسمت اول می‌توانید تیک هر سه گزینه را که یک‌سری دستورالعمل برای کاهش حجم فایل پشتیبان است را انتخاب کنید، در قسمت شماره دو می‌توانید طبق سرعت پردازنده خودتان، مقدار فشرده‌سازی فایل‌های پشتیبان را انتخاب کنید و در گزینه پایین آن می‌توانید به نسبت سرعت شبکه، یکی از گزینه‌ها را انتخاب کنید، مثلاً اگر از شبکه داخلی استفاده می‌کنید، می‌توانید گزینه LAN را انتخاب کنید، در قسمت شماره سه می‌توانید رمز عبور بر روی فایل‌های پشتیبان خود قرار دهید.



شکل ۵-۱۱۴ بررسی قسمت *Advanced*

به‌مانند شکل ۵-۱۱۴ در تب Notification می‌توانید یک آدرس ایمیل وارد کنید تا تمام رویدادهایی که در این پشتیبانی انجام می‌شود، برای شما ایمیل شود. بقیه تب‌ها را در صورت نیاز بررسی خواهیم کرد.



@caffeinebookly



caffeinebookly



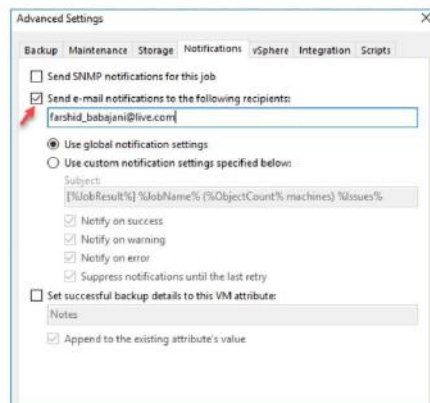
@caffeinebookly



caffeinebookly

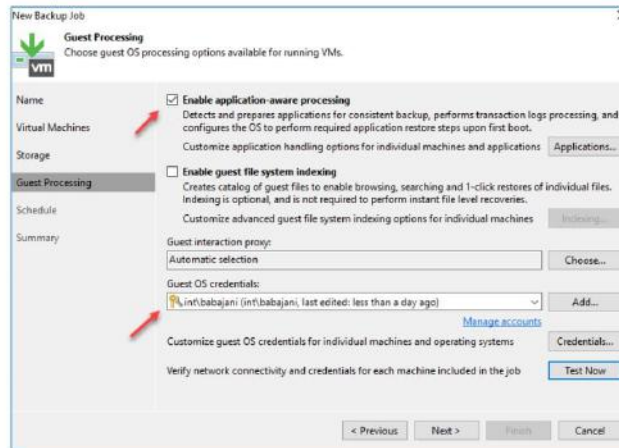


t.me/caffeinebookly



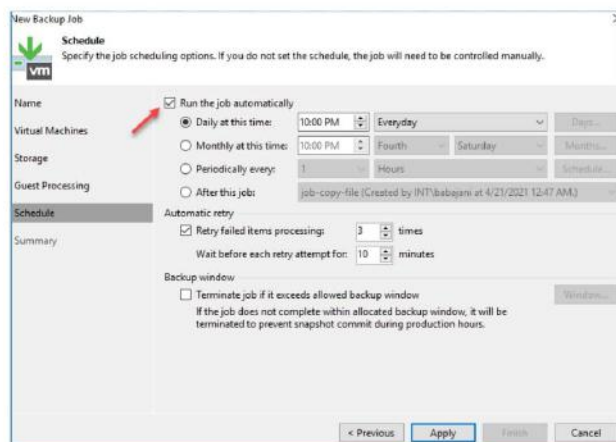
شکل ۱۱۴-۵ بررسی قسمت Advanced

در شکل ۱۱۵-۵ با فعال کردن این دو گزینه می‌توانید به نرم‌افزار این امکان را دهید تا بر روی سرویس‌ها، مانند: Active Directory یا بر روی جدول‌های SQL تغییرات ایجاد کند که در ادامه این کار را انجام خواهیم داد.



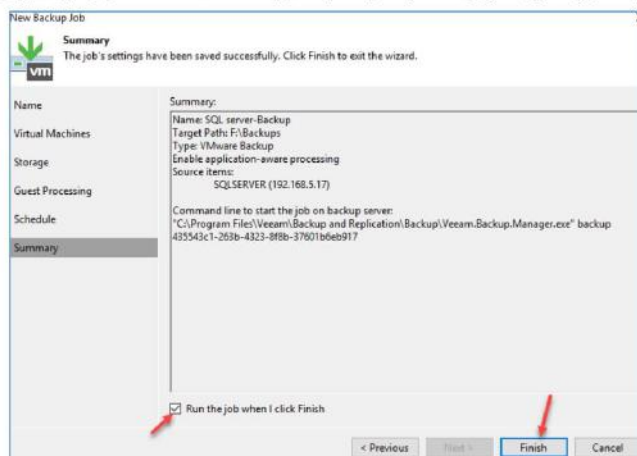
شکل ۱۱۵-۵ اضافه کردن ماشین مجازی

شکل ۱۱۶-۵ در این قسمت باید زمان انجام کار را مشخص کنید، بهتر است زمان مورد نظر در ساعات بیکاری شبکه باشد؛ بر روی Save کلیک کنید.



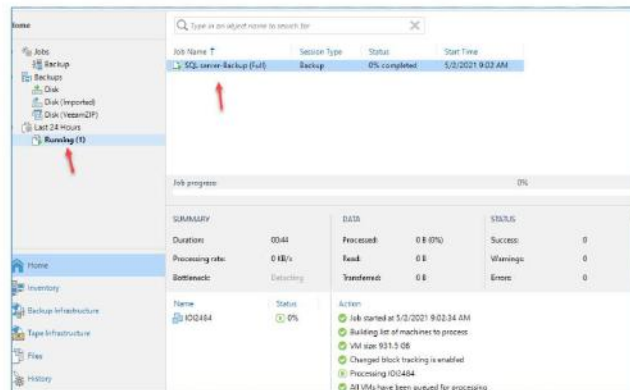
شکل ۱۱۶-۵ اضافه کردن ماشین مجازی

در شکل ۱۱۷-۵، تیک گزینه مورد نظر را انتخاب کنید تا بعد از بسته شدن صفحه، کار پشتیبان‌گیری آغاز شود.



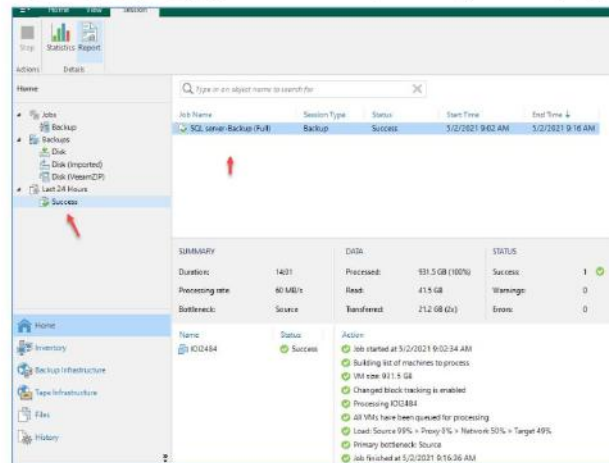
شکل ۱۱۷-۵ اضافه کردن ماشین مجازی

همان‌طور که در شکل ۱۱۸-۵ مشاهده می‌کنید، فایل پشتیبان در حال تکمیل است.



شکل ۱۱۸-۵ ایجاد پشتیبان از ماشین مجازی

بعد از انجام شدن پشتیبان، به مانند شکل ۱۱۹-۵ در قسمت Success، می‌توانید موفق بودن کار را مشاهده کنید.



شکل ۱۱۹-۵ پشتیبان‌گیری از ماشین مجازی

## ۵-۲-۵ استفاده از Veeam Agent

یکی از ابزارهای فوق‌العاده نرم‌افزار Veeam، استفاده از سرویس Agent است که به شما این امکان را می‌دهد که از تمام اطلاعات کلاینت، یک پشتیبان تهیه کنید، یعنی اینکه با نصب این نرم‌افزار از سیستم‌های کاربران با تنظیمی که بر روی آنها انجام می‌دهید، پشتیبان تهیه خواهد شد و با اذیت دادن اطلاعات کاربری، مشکلی برای برگشت نخواهید داشت، یعنی یک شبکه کاملاً قابل اعتماد.

برای دانلود Veeam Agent به لینک زیر مراجعه کنید:

<https://www.veeam.com/downloads.html>



@caffeinebookly



caffeinebookly



@caffeinebookly

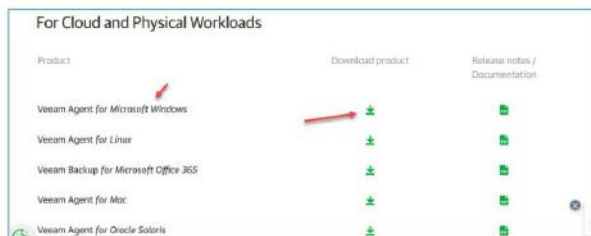


caffeinebookly



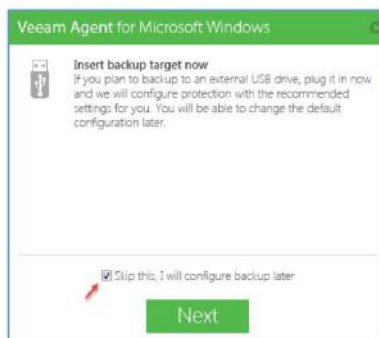
t.me/caffeinebookly

بهمانند شکل ۱۲۰-۵ باید بر روی لینک دانلود نسخه‌ی ویندوزی آن کلیک و آن را دانلود کنید البته برای دانلود نیاز به ثبت‌نام و ورود دارید که البته می‌توانید از سایت‌های ایرانی این نسخه را دانلود کنید.



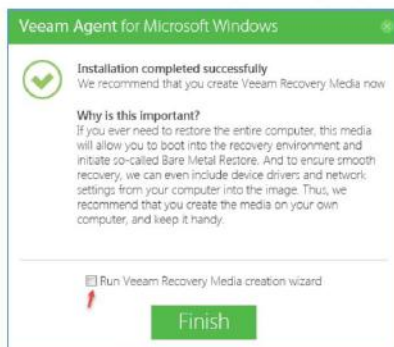
شکل ۱۲۰-۵-دانلود Veeam Agent

بعد از دانلود نرم‌افزار، آن را اجرا کنید و بر روی Install کلیک کنید. در شکل ۱۲۱-۵ از شما درخواست می‌شود که برای ایجاد یک فایل پشتیبان از سیستم خود، یک هارد دیسک یا یک فلش دیسک بر روی سیستم قرار دهید تا این کار انجام شود، در غیر این صورت بر روی تیک مورد نظر، کلیک و بر روی Next کلیک کنید.



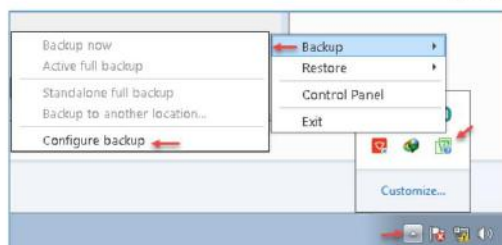
شکل ۱۲۱-۵ Veeam Agent

در شکل ۱۲۲-۵، تیک گزینه‌ی مورد نظر را بردارید و بر روی Finish کلیک کنید.



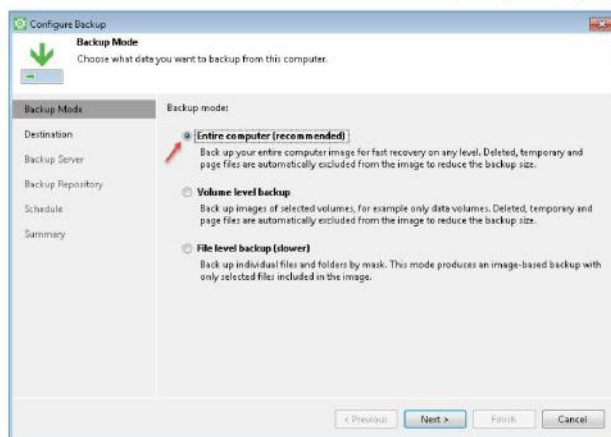
شکل ۱۲۲-۵ Veeam agent

بعد از نصب به مانند شکل ۵-۱۲۳ در Taskbar بر روی آیکون آن کلیک راست کنید و از قسمت Backup، گزینه Configure Backup را انتخاب کنید.



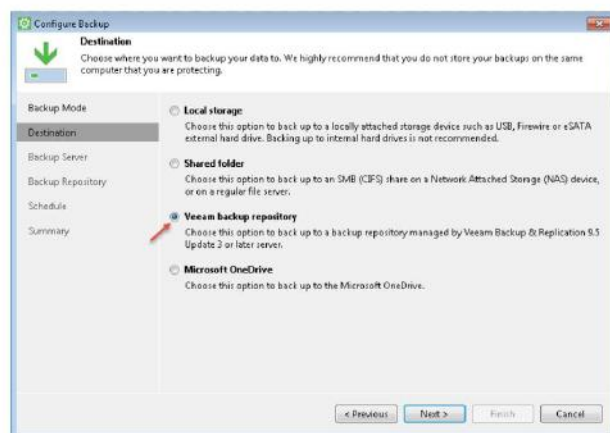
شکل ۵-۱۲۳ تنظیم Veeam Agent

در شکل ۵-۱۲۴، سه گزینه را مشاهده می کنید که اگر گزینه اول انتخاب شود، از کل اطلاعات سیستم، پشتیبان تهیه خواهد کرد، یعنی از همه پارتیشن های موجود؛ در گزینه دوم می توانید پارتیشن مورد نظر خود را به صورت دستی انتخاب کنید و در قسمت آخر نیز می توانید فایل های مشخص خود را در پارتیشن انتخاب کنید؛ در حال حاضر، گزینه اول را انتخاب و بر روی Next کلیک کنید.



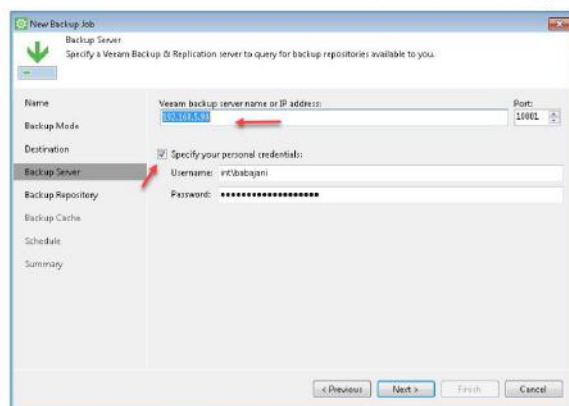
شکل ۵-۱۲۴ تنظیم Veeam agent

در شکل ۵-۱۲۵ باید مسیر ذخیره سازی را انتخاب کنید که این محل می تواند بر روی هارد دیسک خود سیستم باشد، یا بر روی شبکه یا بر روی مایکروسافت ondrive که البته در اینجا می خواهیم از گزینه سوم، یعنی Veeam backup Repository که قبلاً با هم ایجاد کردیم، استفاده کنیم.



شکل ۱۲۵-۵ تنظیم Veeam agent

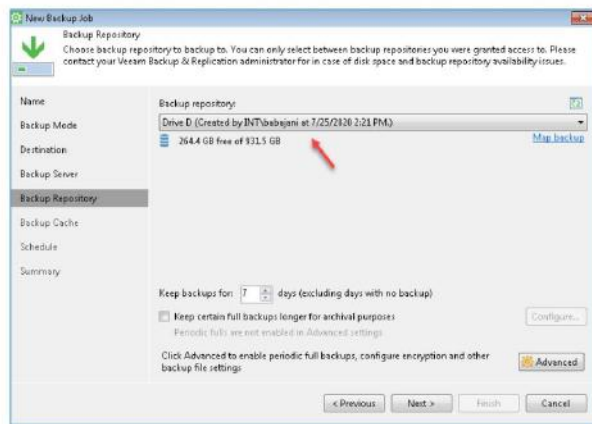
در شکل ۱۲۶-۵، باید آدرس سروری که بر روی آن، نرم افزار Backup & Repository را نصب کردید را وارد کنید و یک نام کاربری با دسترسی کامل را وارد کنید، اگر در موقع نصب نرم افزار، پورت آن را تغییر دادید، باید در این قسمت نیز تغییر دهید و بر روی Next کلیک کنید.



شکل ۱۲۶-۵ تنظیم Veeam agent

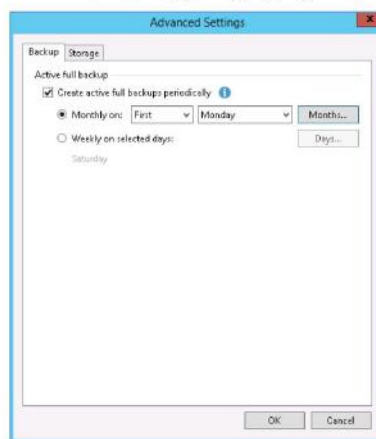
در شکل ۱۲۷-۵ باید Repository مورد نظر خود را انتخاب کنید، در قسمت پایین، مدت زمان نگهداری از فایل پشتیبان را که به صورت پیش فرض، ۱۴ روز است را تغییر دهید، بر روی Advanced کلیک کنید.





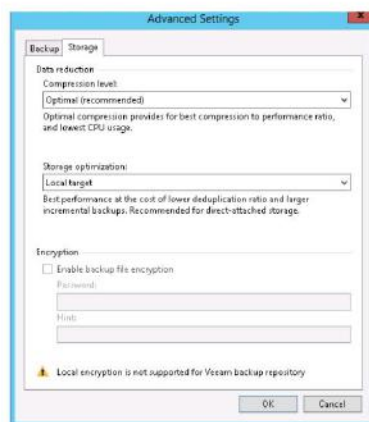
شکل ۱۲۷-۵ تنظیم Veeam agent

بهمانند شکل ۱۲۸-۵، در تب Backup می‌توانید تعداد دفعات گرفتن Backup Full را در طول ماه یا در طول هفته مشخص کنید که در این قسمت باید تیک گزینه‌ی مورد نظر را فعال کنید.



شکل ۱۲۸-۵ تنظیم Veeam agent

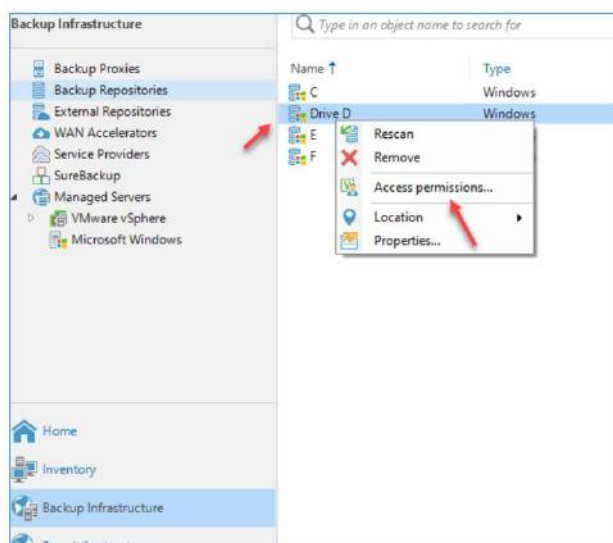
در تب Storage می‌توانید حالت فشرده‌سازی و سرعت ذخیره‌سازی آن را مشخص کنید و بر روی آن، رمز عبور قرار دهید که البته قبلاً این مورد را انجام دادیم.



شکل ۵-۱۲۹ تنظیم Veeam agent

یک نکته‌ی مهم قبل از ادامه‌ی این قسمت، این است که زمانی که به Repository متصل می‌شوید باید یک دسترسی به آن منبع را برای این کاربر یا کاربرانی که در حال متصل شدن به آن هستید، مشخص کنید؛ برای این کار دوباره وارد سرور Veeam شوید.

در شکل ۵-۱۳۰، از سمت چپ بر روی Infrastructure Backup کلیک کنید و در قسمت Repository Backup، گزینه‌ی Permissions Access را قبل ایجاد کردید را انتخاب کنید و بر روی آن کلیک راست و گزینه‌ی Permissions Access را انتخاب کنید.



شکل ۵-۱۳۰ تنظیم دسترسی Veeam agent



@caffeinebookly



caffeinebookly



@caffeinebookly

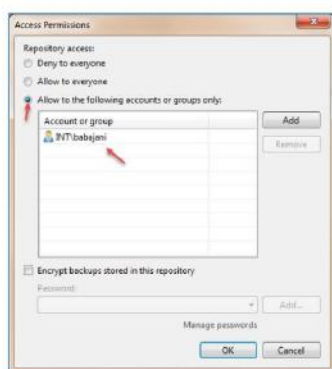


caffeinebookly



t.me/caffeinebookly

در شکل ۵-۱۳۱ باید دسترسی لازم را به کاربر مورد نظر دهید، البته می‌توانید گزینه‌ی Allow to everyone را انتخاب کنید که با فعال کردن آن، همه می‌توانند به آن دسترسی داشته باشند که از نظر امنیتی کار جالبی نیست، بهتر است گزینه‌ی سوم را به‌مانند شکل روبرو انتخاب کنید و بر روی Add کلیک کنید و کاربر مورد نظر را به لیست اضافه کنید، در قسمت پایین صفحه می‌توانید بر روی فایل‌هایی که در این Repository قرار می‌گیرند، رمز قرار دهید.



شکل ۵-۱۳۱ دسترسی به کاربر

در شکل ۵-۱۳۲ در قسمت شماره‌ی یک می‌توانید زمان پشتیبان‌گیری را مشخص کنید، در قسمت شماره‌ی دو اگر گزینه‌ی اول را انتخاب کنید، در هنگام شروع پشتیبان‌گیری اگر سیستم خاموش باشد، بعد از روشن شدن آن، پشتیبان‌گیری آغاز خواهد شد و اگر گزینه‌ی دوم را انتخاب کنید، این کار انجام نخواهد شد، در قسمت شماره‌ی سه نیز می‌توانید نوع ازدست‌رفتن سیستم را انتخاب کنید که بهترین گزینه، همان Keep Running است، در قسمت شماره‌ی چهار می‌توانید نوع واکنش سیستم را در هنگام شروع به کار پشتیبان‌گیری مشخص کنید که سیستم را Lock یا Log off کنید و در قسمت شماره‌ی پنج، اگر این گزینه را فعال کنید می‌توانید مقدار زمان انجام پشتیبان‌گیری را مشخص کنید تا زمان زیادی را درگیر کار پشتیبان‌گیری نباشد و سیستم را خسته نکند، بر روی Apply و بعد بر روی Yes کلیک کنید.



@caffeinebookly



caffeinebookly



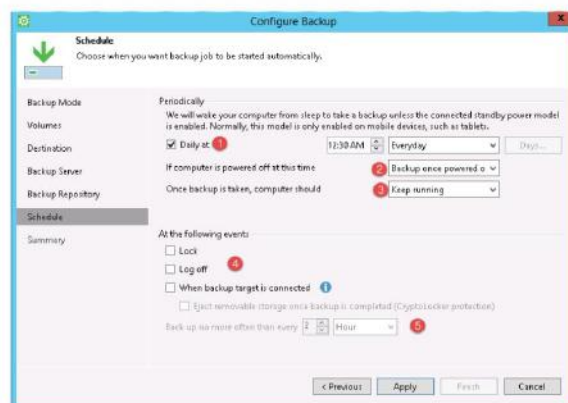
@caffeinebookly



caffeinebookly

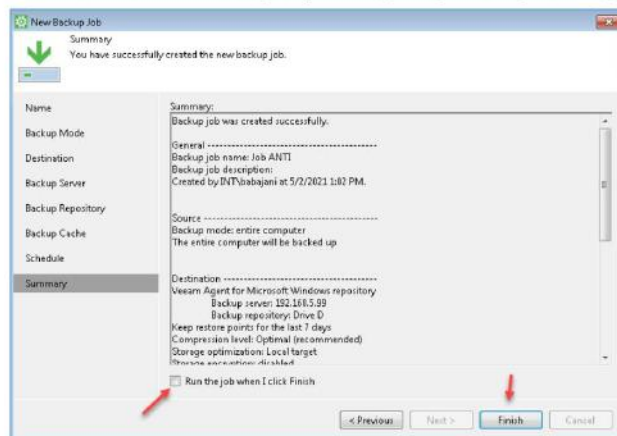


t.me/caffeinebookly



شکل ۱۳۳-۵ تنظیم زمان بندی Agent

در شکل ۱۳۳-۵، اطلاعات نهایی را مشاهده کنید و بر روی Finish کلیک کنید، البته اگر بخواهید بعد از بستن این پنجره، کار پشتیبان گیری آغاز شود، تیک مورد نظر را انتخاب و بر روی Finish کلیک کنید.



شکل ۱۳۳-۵ تنظیم Veeam Agent

همان طور که در شکل ۱۳۴-۵ مشاهده می کنید، عملیات پشتیبان گیری از ویندوز مورد نظر و ارسال آن به سیستم Veeam با موفقیت انجام شد، اگر بر روی هر یک از ستون های مورد نظر کلیک کنید می توانید اطلاعات کامل تری از پشتیبان گیری انجام شده به دست آورید.



@caffeinebookly



caffeinebookly



@caffeinebookly



caffeinebookly



t.me/caffeinebookly



شکل ۱۳۴-۵ اجرا نرم افزار Veeam Agent

همان طور که در شکل ۱۳۵-۵ مشاهده می کنید، مراحل ساخت و ایجاد فایل پشتیبان نمایش داده شده است، اگر بخواهید فقط، فایل خاصی را دوباره به موقعیت خود برگردانید باید بر روی Files Restore کلیک کنید و یا اگر بخواهید کل پارتیشن را برگردانید باید بر روی Restore Volumes کلیک کنید.

| Action  | Duration |
|---|----------|
| Initializing  | 0:00:17  |
| Preparing for backup  | 0:00:01  |
| Required backup infrastructure resources have been assigned   |          |
| Creating VSS snapshot   | 0:00:40  |
| Calculating digests   | 0:00:33  |
| System Reserved (disk 0) (100.0 MB) 100.0 MB read at 100 MB/s |          |
| (C:) (97.6 GB) 22.5 GB read at 139 MB/s                       | 0:02:50  |
| Finalizing  | 0:00:07  |
| Processing finished at 7/5/2018 11:32:53 AM                   |          |

شکل ۱۳۵-۵ تنظیمات Veeam Agent

باتوجه به شکل ۱۳۶-۵، اگر دوباره به Configure backup بازگردید، دو گزینهی دیگر وجود دارد که برای انجام پشتیبان گیری مورد استفاده قرار می گیرد، گزینهی storage Local، یک محل ذخیره سازی را بر روی همان سیستم مشخص می کند که کار جالبی نخواهد بود و گزینهی Shared folder برای ذخیره در یک پوشه ی اشتراک گذاری شده مورد استفاده قرار می گیرد.



@caffeinebookly



caffeinebookly



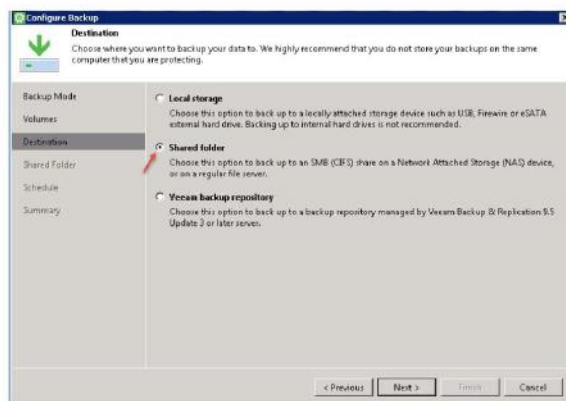
@caffeinebookly



caffeinebookly

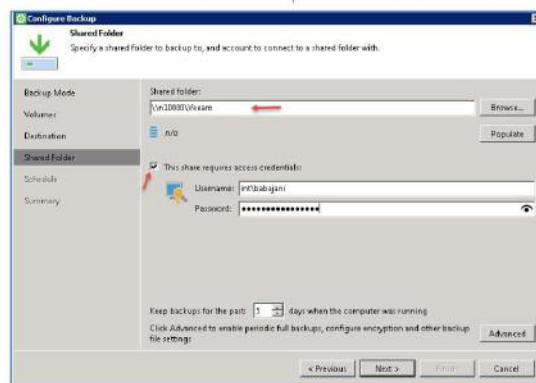


t.me/caffeinebookly



شکل ۱۳۶-۵ تنظیمات Veeam Agent

در شکل ۱۳۷-۵ باید آدرس فولدر به اشتراک گذاری شده را وارد کنید، مطمئن باشید که محل مورد نظر دارای فضای مناسب برای این کار است، در قسمت پایین می‌توانید نام کاربری را که به آن دسترسی دارد را وارد کنید.



شکل ۱۳۷-۵ تنظیمات Veeam Agent

برای به دست آوردن بهترین عملکرد در شبکه بهتر است از هاردهای SSD و شبکه با سرعت گیگابایت استفاده کنید. به مانند شکل ۱۳۸-۵، اگر وارد نرم افزار شوید از سمت چپ و از قسمت Home، قسمت Backups را باز کنید و بر روی Disk کلیک کنید، با این کار سروری که از طریق Agent پشتیبان گرفته شده است را به ما نمایش می‌دهد و می‌توانید آن را دوباره برگردانید و یا اطلاعات آن را مشاهده کنید.



@caffeinebookly



caffeinebookly



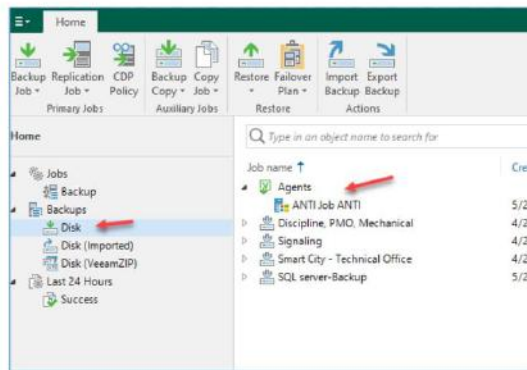
@caffeinebookly



caffeinebookly



t.me/caffeinebookly



شکل ۱۳۸-۵ تنظیمات Veeam Agent



@caffeinebookly



caffeinebookly



@caffeinebookly



caffeinebookly



t.me/caffeinebookly

# فصل ششم

## SQL Replication

### ۸-۱ بررسی سرویس Replication

عمل Replication یکی از ویژگی‌های سطح بالای SQL Server محسوب می‌شود. Replication متقابل هنگامی استفاده می‌شود که تغییرات شمای DML یا DDL اجرا شده روی یک شی موجود در دیتابیس یک سرور نیازمند منعکس شدن بر روی پایگاه داده‌ای موجود بر روی سرور دیگر نیز باشد. این تغییرات تقریباً در یک بازه‌ی زمانی Real مثلاً در ثانیه اتفاق می‌افتند. پس از بیان فنی، حال به زبانی ساده و در قالب مثال به توضیح Replication می‌پردازیم:

همان‌طور که می‌دانیم افراد بسیاری وجود دارند که مشترک مجلات الکترونیکی بوده و یا اخبار روز جهان را از طریق ایمیل خود دریافت می‌کنند؛ بنابراین با عضویت و مشترک شدن در این مجلات و mailerها به‌سادگی قادر به دریافت اخبار روز و مورد نظر خود هستند. به‌طور مشابه قابلیت Replication در MS SQL نیز همین نقش را ایفا کرده و داده‌ها را به‌عنوان مثال از یک سرور ریموت به Boxهای سرورهای لوکال از طریق مکانیزم نشر و اشتراک‌گذاری (publications and subscriptions) انتقال می‌دهد.

Replication در واقع به مجموعه‌ای از توپولوژی‌ها برای کپی و توزیع داده‌ها و اشیاء و یا Objectهای پایگاه‌داده، از یک پایگاه‌داده به دیگری و نیز به هماهنگ‌سازی بین پایگاه‌های داده برای حفظ انسجام اطلاق می‌شود. با استفاده از Replication می‌توانیم داده‌ها را به مکان‌های مختلف و میان کاربران از راه دور یا ریموت در سراسر شبکه‌های محلی و نیز گسترده و ارتباطات dial-up و wireless و همچنین در اینترنت، توزیع کنیم. دلایل و سناریوهای مختلفی موجود است که موجب می‌شود که Replication به‌عنوان ابزاری قدرتمند برای پخش کردن و انتشار داده‌ها در نظر گرفته شود. در اینجا به دلایلی برای عمل Replication اشاره خواهیم کرد:

در نظر گرفتن replication برای از بین بردن اثرات عملیات متمرکز و فشرده‌ی Read مثل تولید گزارش و... در واقع replication گزینه‌ی مناسبی است برای زمانی که اطلاعات مورد نظر read only بوده و نیازی به آپدیت کردن source نداریم.

در دسترس قرار دادن داده‌ها برای کاربر، به‌عنوان مثال سرور A1 در تهران است و از آنجایی که سازماندهی بخش توزیع ویدئوهای آموزشی آن در شهر اهواز صورت می‌گیرد، برای چنین سازماندهی، نیازمند اطلاعات کاملاً مرتب هستیم. حال هر بار که ما نیاز به استفاده از داده‌های مربوط به محصولات و یا جداول فروش داشته باشیم از یک Linked Server برای برقراری ارتباط با سرور تهران و دریافت داده‌های مورد نظر استفاده خواهیم کرد. چنین شرایطی اثراتی را نیز به دنبال دارد:



@caffeinebookly



caffeinebookly



@caffeinebookly



caffeinebookly



t.me/caffeinebookly



قطعاً برای دریافت داده‌ها در هر زمان شدیداً به ارتباطات شبکه‌ای متکی خواهیم بود. سرور منبع یا همان Source Server نیز Load کاری بالایی را برای خواندن داده‌ها متحمل خواهد شد.

پیش از پرداختن به انواع replication و جزئیات مربوط به نصب آن ابتدا باید با مفهوم چند واژه آشنا شویم. عمل replication به طور سنتی از ساختار publisher/subscriber تبعیت می‌کند. همانند رابطه‌ی مشترکین و ناشران مجلات. برای هر مجله یک ناشر (publisher) وجود دارد که اطلاعات را در قالب مقالات (articles) منتشر می‌کند.

حال این مجله‌ای که دربردارنده‌ی مجموعه‌ای از مقالات است برای انتشار و در اختیار عموم و نیز مشترکان قرار گرفتن نیاز به یک توزیع‌کننده (distributer) دارد و این یک ساختار استاندارد برای چرخه‌ی publisher // subscriber محسوب می‌شود. اما گاهی با تغییراتی در این روند نیز مواجه می‌شویم به‌عنوان‌مثال ممکن است که یک publisher به‌عنوان یک distributer یا توزیع‌کننده ایفای نقش کند و یا اینکه یک distributer یا توزیع‌کننده ایفاگر نقش یک subscriber نیز باشد. حال به توضیح هر یک از این واژه‌های کلیدی می‌پردازیم:

Article یا مقاله: به اطلاعاتی اطلاق می‌شود که قصد replicate آنها را داریم. این اطلاعات می‌تواند یک جدول یا یک روال یا procedure یا یک جدول فیلتر شده و ... را در برگیرد.

Publication یا نشریه: به گروهی از articleها اطلاق می‌شود. یک article به‌تنهایی قادر به انتشار نیست از این‌رو نیاز به ایجاد publication داریم. به بیان دیگر انتشار یا publication به معنی مجموعه‌ای از Articleها است (اشیاء مختلف پایگاه‌داده) که توسط ناشر منتشر شده است.

Publisher یا ناشر: به database روی Source سرور گفته می‌شود که در واقع قصد replicate داده‌های آن را داریم. به‌عبارت‌دیگر یک Publisher در واقع یک database Instance است که داده‌های موجود در طی فرایند Replication به مکان‌های دیگر را در دسترس قرار می‌دهد. یک ناشر می‌تواند یک یا چندین نشریه و هر تعریف منطقی مرتبط با مجموعه‌ی اشیاء و داده‌هایی برای Replicate را در برداشته باشد.

Distributor یا توزیع‌کننده: یک توزیع‌کننده را می‌توان همانند پسرپچه‌ای در نظر گرفت که مسئولیت تحویل نشریات به مشترکین را به عهده دارد. یک توزیع‌کننده می‌تواند ایفاگر نقش ناشر یا مشترک نیز باشد.

Distribution Database یا پایگاه داده‌ی توزیع شده: این پایگاه‌داده دربردارنده‌ی تمامی خط فرمان‌های replication است. زمانی که هرگونه از تغییرات شمای DML یا DDL در Publisher اجرا شود، دستورات مربوط به این اعمال که توسط SQL سرور تولید می‌شود، در این بخش ذخیره خواهد شد. این پایگاه‌داده می‌تواند روی همان سرور Publisher موجود باشد اما معمولاً برای عملکرد بهتر توصیه می‌شود که آن را بر روی یک سرور مجزا قرار دهند. به‌طور معمول مشاهده شده که اگر distribution database روی همان ماشینی باشد که پایگاه‌داده‌ی publisher روی آن قرار دارد،



@caffeinebookly



caffeinebookly



@caffeinebookly



caffeinebookly



t.me/caffeinebookly

در صورتی که تعداد زیادی Publisher موجود باشد، این موضوع عملکرد سیستم را تحت تأثیر قرار می دهد و این دلیلی است که برای هر Publisher یک فایل distrib.exe ایجاد می شود.

Subscriber یا مشترک: چرخه‌ی انتشار با دریافت داده‌ها توسط یک مشترک پایان می یابد. تغییرات منتشر شده میان تمامی مشترکین یک فرایند انتشار، از طریق یک توزیع کننده تکثیر می شود؛ بنابراین یک مشترک با اشتراک و عضویت در یک فرایند انتشار در نهایت قادر به دریافت داده‌ها خواهد بود. به عبارت دیگر Subscriber یک Database Instance است که داده‌های replicate شده را دریافت می کند و نیز می تواند داده‌ها را از چندین ناشر (publisher) یا نشریه (publishers) بگیرد. بسته به نوع Replication ای که انتخاب می شود، یک Subscriber می تواند داده‌ها را متقابلاً به ناشر انتقال داده و یا آنها را برای سایر مشترکین منتشر کند.

Subscription یا اشتراک: به درخواست یک مشترک یا subscriber برای دریافت نشریه یا publication اطلاق می شود و بر دو نوع است: Push و Pull که در واقع دو روش برای انتقال داده‌ها از distributor یا توزیع کننده به subscriberها یا مشترکین محسوب می شوند. در ذیل به شرح آنها می پردازیم:

Push Subscription: در روش push subscription یک distributor یا توزیع کننده مسئول داده‌های بر صف از یک publisher بوده و در نهایت آنها را در اختیار subscriberها قرار می دهد. این نوع اشتراک مدیریت را ساده و متمرکز می کند چون سناریوی replication معمولی، یک publisher و چندین subscriber را شامل می شود. مزیت این اشتراک امنیت بالای آن است چراکه فرایند آغازین در یک مکان مدیریت می شود. به عبارت دیگر کارایی distributorها کاهش می یابد زیرا کل توزیع subscriberها یک دفعه اجرا می شود.

Pull subscription: همانند روش push subscription یک distributor یا توزیع کننده داده‌های بر صف یک publisher بوده و این وظیفه‌ی subscriberها است که با distributor ارتباط برقرار کرده و داده‌های صف بندی شده‌ی آماده برای عمل replication را به تصرف خود در آورند. در مقایسه با روش push از روش pull برای نشریه‌هایی با امنیت پایین و تعداد بالای مشترک ها استفاده می شود. این نوع اشتراک رایج تر بوده چرا که یک مشترک می تواند publication و یا نشریه‌هایی را انتخاب کند تا در آن شرکت کند.

### شرح replication Agent ها در SQL سرور

حال به توضیح عواملی که برای انجام replication در پشت صحنه فعالیت می کنند می پردازیم که Agent نامیده می شوند. این agentها در فایل های مربوطه با پسوند exe در مسیر .....\\۱۱۰\COM folder قرار دارند. همچنین تمامی اطلاعات مربوط به agentها در جداول dbo.MSxxx\_agents و dbo.MSxxx\_history موجود در Distribution database ثبت شده اند. حال به شرح انواع agentها و اینکه در کدام نوع از انواع replication کاربرد دارند می پردازیم برای روشن شدن این مبحث در اینجا اشاره می کنیم که replication در SQL سرور به سه نوع Snapshot و transactional



@caffeinebookly



caffeinebookly



@caffeinebookly



caffeinebookly



t.me/caffeinebookly

و merge تقسیم می‌شود که نیازمند Agentها برای فعالیت خود هستند. در ادامه عناوین ذکر شده شفاف‌سازی خواهند شد.

Snapshot Agent: یک فایل اجرایی است که snapshot فایل‌های دربردارنده‌ی شماتیک یا ساختار و داده‌های جداول و اشیاء پایگاه‌داده را ایجاد کرده و آنها را در Distributor ذخیره می‌کند همچنین اطلاعات مربوط به وضعیت synchronization را در distribution database ثبت می‌کند.

Distribution Agent: برای انواع snapshot و transactional مورد استفاده قرار می‌گیرد. و فایل‌های snapshot را از distribution db به مشترکین انتقال می‌دهد همچنین تمامی تراکنش‌های منتظر برای انتشار را نیز به subscriberها منتقل می‌کند و برای هر دو push subscription و pull subscription قابل اجرا است.

Log Reader Agent: برای transactional replication استفاده می‌شود تراکنش‌های مشخص شده برای replication را از transaction log به distribution db روی publisher انتقال می‌دهد. هر پایگاه داده‌ی log reader مختص به خود را دارد که روی distributor اجرا شده و با publisher ارتباط برقرار می‌کند.

Merge Agent: در merge replication کاربرد دارد و snapshot اولیه را برای subscriberها اجرا کرده و تغییرات تدریجی به وجود آمده روی داده‌ها را نیز ادغام کرده و به subscriberها انتقال می‌دهد. هر اشتراک ادغامی merge agent خود را دارد که قادر به برقراری ارتباط با publisher و subscriber و به‌روزرسانی هر دوی آنها می‌باشد.

Queue Reader Agent: برای transactional replication کاربرد دارد و بر روی Distributor اجرا شده و تغییرات صورت گرفته در سمت subscriber را به publisher بازمی‌گرداند. برخلاف merge agent و distribution agent تنها یک نمونه از Queue Reader Agent برای سرویس‌دهی به تمامی publisherها و publicationها و برای یک distribution db معین وجود دارد.

فیلتر کردن داده‌های منتشر شده:

فیلتر کردن جداول موجود در articleها ما را قادر می‌سازد تا پارتیشن‌هایی از داده‌ها را برای انتشار ایجاد کنیم. به کمک فیلتر کردن داده‌های منتشر شده می‌توان:

- داده‌های ارسال شده روی شبکه را به حداقل رساند.
- مقدار فضای ذخیره‌سازی مورد نیاز برای یک مشترک را کاهش داد.
- نشریات یا publicationها را سفارشی‌سازی کرده و نیز شرایطی را فراهم کرد که applicationها بر اساس نیازهای اختصاصی یک مشترک باشند.



@caffeinebookly



caffeinebookly



@caffeinebookly



caffeinebookly



t.me/caffeinebookly

اگر مشترکین داده‌ها را به‌روزرسانی کنند، می‌توان از بروز conflict جلوگیری کرده و یا آنها را کاهش داد زیرا پارتیشن‌های داده‌های مختلف می‌توانند برای مشترکین مختلف ارسال شوند. (در واقع در این شرایط هیچ دو مشترکی قادر به به‌روزرسانی داده‌های مشابه نخواهند بود)

می‌توان از انتقال اطلاعات مهم و حساس جلوگیری کرد. فیلترهای ردیف و فیلترهای ستون‌ها می‌توانند برای محدود کردن دسترسی مشترک به داده‌ها مورد استفاده قرار گیرند.

Replication چهار نوع فیلتر را ارائه می‌دهد که در ذیل به معرفی آنها می‌پردازیم:

**Static row filter** یا فیلتر کردن ردیف‌ها به‌صورت استاتیک که برای تمامی انواع replication از قبیل snapshot و transactional و merge کاربرد دارد. با استفاده از آن قادر خواهیم بود زیر مجموعه‌ای از ردیف‌هایی را که منتشر می‌شوند، انتخاب کنیم و یا در واقع برحسب نیازمان آنها را محدود کنیم.

**Column filter** یا فیلتر کردن ستون که این نوع فیلتر نیز برای تمامی انواع replication به کار می‌رود و به کمک آن می‌توان زیرمجموعه‌ای از ستون‌هایی را که منتشر می‌شوند، انتخاب کرد.

**Parameterized row filtered** یا فیلترهای پارامتری ردیف‌ها تنها برای merge replication به کار گرفته می‌شود. این نوع از فیلتر از نظر مفهوم همانند static filter است اما در اجرا تفاوت قابل توجهی با یکدیگر دارند. هدف parameterized filter ایجاد چندین پارتیشن از داده‌ها است که بدون ایجاد چندین نشریه یا publication بتوانند replicate داشته باشند. به‌عنوان مثال اگر ما از جدول پایه‌ی یکسانی استفاده کنیم و دو مشترک مختلف به نام‌های A و B نیز داشته باشیم که هر کدام به زیرمجموعه‌هایی متفاوتی از آن جدول نیاز داشته باشند، هنگام استفاده از فیلترهای ردیفی استاندارد نیازمند ایجاد دو نشریه یکی برای مشترک A و دیگری برای مشترک B خواهیم بود. اما با استفاده از فیلترهای پارامتری می‌توانیم برای مشترکین A و B به‌صورت مجزا مقادیر مورد نظر متفاوتی را در نظر بگیریم. اما در نهایت هر یک از این مقادیر و مجموعه داده‌ها به‌عنوان بخشی از یک نشریه محسوب می‌شوند.

**Join filter** یا فیلتر الحاق که تنها برای merge replication کاربرد دارد و این نوع فیلتر به‌طور معمول همراه با parameterized filter ها برای بسط و گسترش فیلترینگ به دیگر جداول مربوطه به کار می‌رود. مثلاً یک نمایندگی فروش معمولاً داده‌های جداول دیگر از قبیل مشتریان و دیگر جداول را دارد. این داده‌ها می‌توانند فیلتر شده باشند به‌طوری‌که نماینده فروش تنها داده‌های مشتریان خود و سفارش‌ها آنها را دریافت کند. این نوع فیلتر همچنین می‌تواند همراه با static filter ها نیز به کار گرفته شود.

توپولوژی‌هایی که MS SQL سرور برای انجام Replication آنها را پشتیبانی می‌کند:

این یکی از پرکاربردترین نوع توپولوژی‌ها است که در replication مورد استفاده قرار می‌گیرد. در این سناریو یک سرور به‌عنوان publisher و distributor منظور شده و سرور و یا سرورهای دیگر به‌عنوان subscriber در نظر گرفته می‌شوند.



@caffeinebookly



caffeinebookly



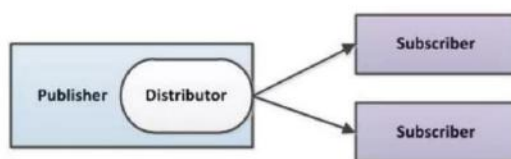
@caffeinebookly



caffeinebookly

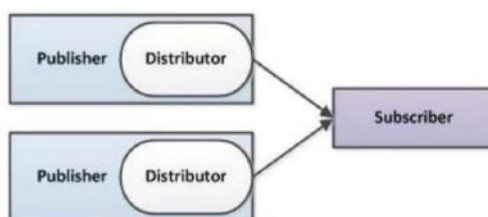


t.me/caffeinebookly



شکل ۶-۱ Central Publisher

Central subscriber: این یک توپولوژی رایج در انبار داده‌ها است. سرورها یا پایگاه داده‌های متعددی داده‌های خود را با یک سرور مرکزی replicate می‌کنند.



شکل ۶-۲ Central subscriber

Central publisher with remote distributor: در این توپولوژی Distribution database روی یک سرور مجزا از Distributor در نظر گرفته می‌شود از این ساختار زمانی استفاده می‌شود که سطح فعالیت‌های replication افزایش پیدا می‌کند و یا اینکه سرور و یا منابع شبکه محدود شده‌اند. این توپولوژی زمان load را برای publisher کاهش داده اما به‌طور کلی موجب افزایش ترافیک شبکه می‌شود.



شکل ۶-۳ Central publisher with remote distributor

Central distributor: در این توپولوژی publisherهای متعدد تنها از یک distributor استفاده می‌کنند که روی سروری مجزا پیاده‌سازی شده است. این نوع توپولوژی عملاً چندان مورد استفاده قرار نمی‌گیرد. چراکه تنها دارای یک point of failure می‌باشد (یعنی همان سروری که به‌عنوان distributor مرکزی پیکربندی شده است) و اگر سرور distributor دچار اختلال شده و یا از کار بیفتد، کل عملیات replication ای که بر اساس این سناریو صورت می‌گیرد، نابود خواهد شد.



@caffeinebookly



caffeinebookly



@caffeinebookly



caffeinebookly

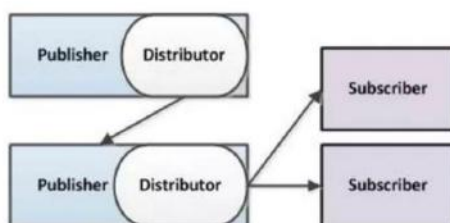


t.me/caffeinebookly



شکل ۴-۴ Central distributor

این توپولوژی دارای نقشی دوگانه است. در این ساختار دو سرور داده‌های یکسان را منتشر می‌کنند. یکی از سرورهایی که عهده‌دار نقش publisher است داده‌ها را برای subscriber ارسال کرده و سپس subscriber داده‌ها را برای هر تعداد از مشترکین موجود منتشر می‌کند. این توپولوژی هنگامی کاربرد دارد که یک publisher قصد انتقال داده‌ها را از طریق لینک‌های ارتباطی کند و یا گران‌قیمت به subscriber داشته باشد.



شکل ۴-۵ Publishing Subscriber

### انواع Replication

انواع replication ای که در SQL Server 2019 صورت می‌گیرند به‌قرار زیر است:

Transactional Replication یا رونوشت تراکنش

Merge Replication یا رونوشت ادغامی

Snapshot replication یا رونوشت ثبت لحظه‌ای

نوع replication ای که ما انتخاب می‌کنیم به فاکتورهای مختلفی وابسته است این فاکتورها محیط فیزیکی replication نوع و کمیت داده‌هایی که قصد replicate آنها را داریم و اینکه آیا داده‌ها باید برای subscriber به‌روزرسانی شوند یا خیر را شامل می‌شود. محیط فیزیکی به تعداد و مکان کامپیوترهای درگیر در عمل replication اطلاق می‌شود. حال این کامپیوترها می‌توانند clientهایی همچون workstationها، لپ‌تاپ‌ها و یا device های handle بوده و یا سرورها را در برگیرند.



@caffeinebookly



caffeinebookly



@caffeinebookly



caffeinebookly



t.me/caffeinebookly

هر نوع از replication به طور معمول با همگام‌سازی اولیه‌ی objectهای publish شده میان publisher و subscriber شروع می‌شود. این همگام‌سازی اولیه می‌تواند توسط replication و با یک snapshot ایجاد شود. Snapshot یک کپی از تمامی objectها و داده‌های مشخص شده توسط یک نشریه یا publication تهیه می‌کند. پس از اینکه snapshot ایجاد شد، به مشترکین یا subscriberها تحویل داده می‌شود.

برای برخی از نرم‌افزارهای کاربردی snapshot replication مورد نیاز می‌باشد و برای دیگر applicationها این مسئله مهم است که تغییرات ایجاد شده روی داده‌ها به صورت تدریجی در طول زمان در اختیار Subscriber قرار بگیرد. برخی از Applicationها نیازمند بازگشت تغییرات صورت گرفته روی داده از subscriber به publisher نیز هستند. transactional replication و merge replication آپشن‌هایی هستند که این امکان را برای این‌گونه applicationها فراهم می‌آورند. تغییرات صورت گرفته روی داده‌ها، از طریق snapshot قابل پیگیری نیست و هر زمان که یک snapshot گرفته شده تأیید شود، روی داده‌ی موجود overwrite خواهد شد. در transnational replication پیگیری تغییرات از طریق transaction logهای SQL Server و در merge replication نیز از طریق triggerها و metadata tableها میسر خواهد بود. حال به شرح هر کدام از انواع replication می‌پردازیم:

Snapshot Replication یا رونوشت ثبت لحظه‌ای

داده‌ها را دقیقاً همانگونه که در یک لحظه‌ی خاص زمانی ظاهر می‌شوند توزیع می‌کند و نمی‌توان بواسطه‌ی آن آپدیت و به‌روزرسانی داده‌ها را مانیتور کرد. وقتی که عمل synchronization اتفاق می‌افتد Snapshot تولید شده و برای subscriberها ارسال می‌شود. باید این نکته را در نظر داشت که Snapshot Replication به‌خودی‌خود مورد استفاده قرار می‌گیرد اما فرایند پردازش snapshotها که در واقع مراحل کپی‌برداری از objectها و داده‌های تعیین شده توسط یک نشریه را نیز شامل می‌شود و معمولاً برای فراهم آوردن مجموعه‌ی اولیه‌ای از داده‌ها و objectهای پایگاه‌داده برای انواع transactional /merge replication کاربرد دارد. استفاده از snapshot replication به‌خودی‌خود هنگامی مناسب است که موارد عنوان شده در ذیل محقق باشند:

- داده‌ها به‌ندرت تغییر داشته باشند
- قصد کردن حجم کمی از داده‌ها را داشته باشیم.
- اگر که حجم زیادی از داده‌ها در طی یک دوره کوتاه زمانی تغییر کند.

مناسب‌ترین زمان برای استفاده از snapshot replication هنگامی است که تغییراتی اساسی و قابل توجه اما نادر برای داده‌ها اتفاق بیفتد. برای مثال اگر لیست قیمت محصولات موجود در فروشگاه ITPro ثابت بوده و یک یا دو بار در سال در یک‌زمان مشخص آپدیت و به‌روزرسانی می‌شوند، در چنین وضعیتی استفاده از snapshot replication بعد از



@caffeinebookly



caffeinebookly



@caffeinebookly



caffeinebookly



t.me/caffeinebookly

اعمال تغییرات روی داده‌ها توصیه می‌شود با توجه به انواع خاصی از داده‌ها، ممکن است که Snapshot های مکرری نیاز باشد.

مثلاً اگر یک جدول نسبتاً کوچک در سرور publisher در طی روز آپدیت شده اما اندکی تاخیر نیز جایز باشد، این تغییرات می‌توانند به عنوان یک Snapshot شبانه تحویل داده شوند. Snapshot replication دارای سربار مداوم کمتری نسبت به transactional replication بر روی publisher می‌باشد چرا که تغییرات تدریجی را دنبال نمی‌کند. با این حال اگر مجموعه داده‌ای که در حال replicate است بسیار بزرگ باشد به منابع قابل توجهی برای ساخت و به کار بردن snapshot نیاز دارد. هنگام ارزیابی شرایط برای استفاده از snapshot replication باید اندازه‌ی کل مجموعه داده‌ها و فراوانی تغییرات ایجاد شده روی آنها را در نظر گرفت.

Snapshot replication چگونه کار می‌کند؟

به طور پیش فرض هر سه نوع replication از یک snapshot برای مقادری اولیه به subscriberها استفاده می‌کنند. همیشه Snapshot agent موجود در SQL Server وظیفه تولید فایل‌های snapshot را به عهده دارد اما agent مربوط به ارائه و تحویل این فایل‌ها بسته به نوع replication انتخاب شده، متفاوت است. Snapshot replication و transactional replication برای ارائه فایل‌ها از distribution agent استفاده می‌کنند در حالی که merge replication برای این منظور از merge agent بهره می‌گیرد. Snapshot agent روی distributor اجرا می‌شود. distribution agent و Merge Agent روی یک Distributor برای push subscription اجرا شده و همچنین بر روی subscriptionها برای pull subscriberها اجرا می‌شوند.

Snapshot می‌تواند بلافاصله بعد از ایجاد یک subscription، تولید و اعمال شود و یا اینکه بر اساس یک برنامه در زمان انتشار ساخته شود. Snapshot Agent فایل‌های snapshot حاوی ساختار و داده‌های جداول منتشر شده (published tables) و نیز اشیاء پایگاه داده را آماده کرده و این فایل‌ها را برای ناشر یا publisher در Snapshot folder ذخیره می‌کند و مسیر ردیابی این اطلاعات را در Distribution database موجود در Distributor ثبت می‌کند. می‌توان Snapshot folder پیش فرض را به هنگام پیاده‌سازی و پیکربندی یک Distributor مشخص کنیم اما می‌شود که محل دیگری نیز برای نشریه، به جای آن فولدر یا علاوه بر آن فولدر پیش فرض در نظر گرفت.

علاوه بر فرایند snapshot استاندارد که به توضیح آن پرداختیم، یک فرایند دو بخشی snapshot نیز وجود دارد که در انتشار به صورت ادغام کاربرد دارد که از parameterized filterها بهره می‌برد. همان گونه که قبلاً گفتیم یک filter فرایندی است که اطلاعات را محدود و یک زیرمجموعه را تولید می‌کند. استفاده از parameterized filter به ما این اجازه را می‌دهد که پارتیشن‌های مختلفی از داده‌ها را برای subscriberهای متعدد ارسال کنیم بدون اینکه نیاز به ایجاد



@caffeinebookly



caffeinebookly



@caffeinebookly



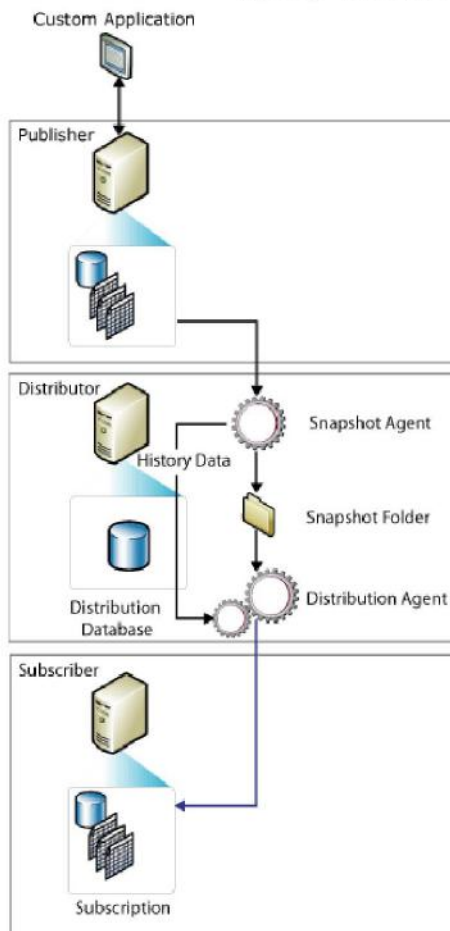
caffeinebookly



t.me/caffeinebookly



publication ها و یا همان نشریه های متعدد باشد. در تصویر ۶-۶ اجزای اصلی Snapshot replication نمایش داده شده که به درک بهتر مفاهیم گفته شده کمک خواهد کرد:



شکل ۶-۶ Snapshot replication

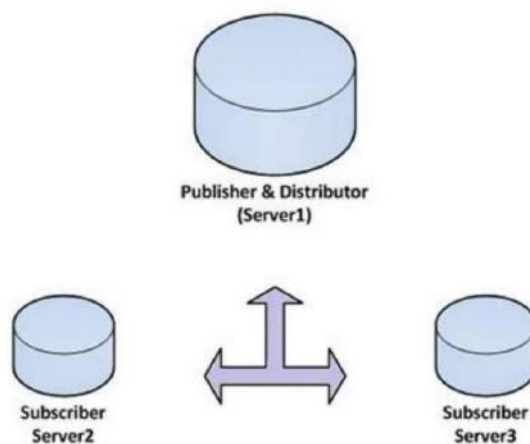
#### Transactional Replication یا رونوشت تراکنشی

عملیات transactional replication به طور معمول با گرفتن یک snapshot از اشیا و داده‌های پایگاه داده‌ی یک publication شروع می‌شود. به محض اینکه Snapshot اولیه گرفته شد، تغییرات بعدی که روی داده‌ها و شماهای موجود در سمت ناشر یا publisher ایجاد شده به subscriberها تحویل داده می‌شوند. به طور جزئی‌تر می‌توان گفت که تغییرات و تراکنش‌های که روی articleهای منتشر شده رخ داده‌اند از سمت publisher برای distributor ارسال می‌شود تا آنها

را برای subscriberها و یا همان مشترکین بفرستد. subscriberها تنها می‌توانند از این داده‌ها به صورت read only استفاده کنند چراکه در این نوع replication، تغییراتی که صورت می‌گیرد مجدداً برای publisher بازگردانده نمی‌شود. باین حال transactional replication آپشن‌هایی ارائه می‌دهد که شرایط به‌روزرسانی اطلاعات را برای Subscriberها فراهم می‌آورند.

قطعاً عنوان کردن یک مثال مسئله را روشن‌تر می‌کند: یک وب‌سایت رزرو بلیط را در نظر می‌گیریم تمامی بلیط‌های رزرو شده به صورت متمرکز در پایگاه‌داده‌ی واقع در شهر تهران ذخیره می‌شوند و در هر شهر از کشور نیز یک مرکز توزیع یا distribution center قرار دارد که رزروها را گرفته و بلیط‌های رزرو شده را برای آدرس‌های موجود ارسال می‌کند. لازم است که تمامی بلیط‌های رزرو شده از اهواز برای مشتریان مربوطه ارسال شوند. پایگاه توزیع مرکزی موجود در اهواز می‌تواند که یک transnational replication فیلتر شده را راه‌اندازی کند برای اینکه هر رزرو جدیدی (تراکشی) که صورت گرفت با سایر شعب مربوط به این مرکز، در حداقل زمان ممکن replicate شود. (فیلتر موجب می‌شود که این مرکز تنها رزروها را برای اهواز دریافت کند). این شعب نیازمند دسترسی read only برای استفاده از داده‌های replicate شده هستند که transnational replication این امکان را برای آنها فراهم می‌آورد؛ بنابراین مواردی را می‌شود برای transactional replication به‌خاطر سپرد:

از آنجایی‌که عمل replication در طی یک تراکنش اتفاق می‌افتد، تأخیر تکرار و replicate داده‌ها بسیار ناچیز است. مشترکین دسترسی read only به داده‌ها دارند، از این رو تقریباً هیچ‌گونه استقلالی برای مشترکین یا subscribeها وجود ندارد.



شکل ۶-۷ Transactional Replication

Transactional replication به طور معمول برای محیط‌های سرور به سرور (server-to-server) استفاده می‌شود و برای هر یک از موارد زیر مناسب است:

زمانی که بخواهیم تغییرات تدریجی داده‌های مورد نظر را پس از وقوع برای مشترکین منتشر کنیم. برای applicationهایی که به تأخیر کمی بین زمانی که یک تغییر در سمت ناشر ایجاد می‌شود تا زمانی که تغییر به یک مشترک می‌رسد نیاز دارند.

هنگامی که publisher دارای حجم بسیار بالایی از فعالیت‌ها از قبیل درج، به‌روزرسانی و یا حذف باشد. برای زمانی که Publisher یا Subscriber پایگاه داده ای غیر از SQL سرور باشد. مثلاً Oracle باشد. یک Application نیاز به دسترسی برای مداخله در وضعیت داده‌ها داشته باشد برای مثال اگر ردیفی از یک جدول پنج بار تغییر کند. Transactional Replication به هر Application این امکان را می‌دهد که قادر باشد برای هر تغییر مداخله کند (مثلاً استفاده از trigger) و تغییرات داده‌ها به‌سادگی به‌ردیف‌ها اعمال نشوند.

Transactional Replication چگونه کار می‌کند؟

برای پیاده‌سازی transactional replication عواملی مانند Snapshot Agent و Log Reader Agent و Distribution Agent در اختیار هستند. Snapshot Agent در واقع snapshot فایل‌های دربردارنده‌ی ساختارها (schema) و داده‌های جداول منتشر شده و اشیاء پایگاه داده را مهیا کرده و این فایل‌ها را در فولدر Snapshot ذخیره می‌کند و نتیجه‌ی عمل synchronization را در Distribution database موجود روی Distributor ثبت می‌کند.

Log Reader Agent وظیفه‌ی مانیتور کردن transaction log هر پایگاه داده‌ای که برای عمل transactional replication پیکربندی شده را به عهده داشته و تراکنش‌های مشخص شده برای عمل replication را از transaction log به distribution database کپی می‌کند. Distribution Agent نیز Snapshot فایل‌های اولیه از پوشه‌ی snapshot و همچنین تراکنش‌های نگه‌داشته شده در جداول distribution database را برای مشترکین یا subscriberها کپی می‌کند.

تغییرات تدریجی ایجاد شده سمت ناشر مطابق برنامه زمان‌بندی Distribution Agent در دسترس مشترکین قرار می‌گیرند که این جریان انتقال اطلاعات می‌تواند به طور مداوم با حداقل زمان تأخیر و یا در فواصل زمانی برنامه‌ریزی شده اجرا شود. از آنجاکه تغییرات داده‌ها باید در سمت ناشر ایجاد می‌شوند. (زمانی که از transactional replication بدون آپشن‌های immediate updating و queued updating بهره می‌گیریم. البته در ادامه به شرح کارایی این دو آپشن می‌پردازیم) باید از ایجاد conflict در به‌روزرسانی‌ها جلوگیری کرد. در نهایت تمامی مشترکین به مقادیر مشابه و یکسان از یک ناشر دست خواهند یافت. همچنین اگر از آپشن‌های immediate updating یا queued updating برای transactional replication بهره بگیریم، به‌روزرسانی‌ها می‌توانند سمت مشترکین ایجاد شوند و با queued updating، ممکن است تضاد و conflict اتفاق بیفتد.



@caffeinebookly



caffeinebookly



@caffeinebookly



caffeinebookly



t.me/caffeinebookly

Immediate Updating به مشترکین Snapshot // Transactional Replication اجازه می‌دهد تا داده‌های replicate شده را در سمت مشترک به‌روزرسانی کرده و تغییرات به وقوع پیوسته را به ناشر و دیگر مشترکین بازگردانی کند. این آپشن برای زمانی مفید است که قصد استفاده از Snapshot یا transactional replication را داشته باشیم اما نیازمند شرایطی باشیم که به‌روزرسانی‌های گاه‌به‌گاه در سمت مشترک صورت گیرد. برای استفاده از این آپشن، ناشر و مشترک باید در دسترس بوده و ارتباط بین آن دو برقرار باشد.

Queued Updating به مشترکین Snapshot // Transactional Replication نیز اجازه می‌دهد داده‌های منتشر شده را بدون نیاز به یک اتصال شبکه‌ای اکتیو به publisher، تغییر دهند. وقتی که یک نشریه یا publication را با استفاده از این آپشن ایجاد می‌کنیم و یکی از مشترکین عملیاتی چون Insert یا Update یا Delete را روی داده‌های منتشر شده پیاده‌سازی می‌کند، این تغییرات در یک صف ذخیره می‌شوند. هنگامی که ارتباطات شبکه‌ای مجدداً برقرار شود، این تراکنش‌های بر صف به‌صورت غیر هم‌زمان به publisher اعمال می‌شوند.

از آنجایی که به‌روزرسانی داده‌ها به طور غیر هم‌زمان برای publisher منتشر می‌شوند، همان داده‌ها ممکن است توسط خود ناشر یا publisher و یا مشترک دیگری نیز آپدیت شده باشند در نتیجه به هنگام اعمال آپدیت‌های برصف ممکن است conflict یا ناسازگاری به وجود بیاید. این conflictها به کمک conflict resolution policy که به هنگام ایجاد یک publication تنظیم می‌شود، شناسایی و حل‌وفصل می‌شوند. Queued updating برای Application هایی مناسب است که کاربران آنها اغلب داده‌ها را خوانده و گاه‌به‌گاه به‌روزرسانی داده‌ها می‌پردازند. ارتباطات مشترکین نیز باید اکثر اوقات برقرار باشد و اگر که مشترکین آفلاین باشند نیز عملیات به‌روزرسانی بدون وقفه ادامه خواهد یافت.

نکته: این آپشن‌ها قابلیت سوئیچ شدن روی یکدیگر را دارند به‌عنوان مثال برای Subscription مشخص کرده‌ایم که از حالت immediate updating استفاده کند، اما فرضاً تحت شرایطی ارتباطات شبکه دچار مشکل شده بنابراین می‌توانیم برای دریافت آپدیت‌ها روی queued updating سوئیچ کنیم. باید در نظر داشت که replication به‌صورت اتوماتیک نمی‌تواند بین حالات آپدیت سوئیچ کند و برای این منظور باید تنظیمات مربوط به update mode از طریق SQL Server Management Studio انجام شود و یا application ما sp\_setreplfailovermode را برای سوئیچ بین دو حالت فراخوانی کند. (این روال به ما اجازه می‌دهد تا تنظیمات مربوط به failover را برای مشترکین یا subscriberها انجام دهیم تا قادر به تعویض وضعیت از حالت immediate updating به Queued updating باشند.) نحوه عملکرد transactional replication در تصویر ۸-۶ نمایش داده شده است:



@caffeinebookly



caffeinebookly



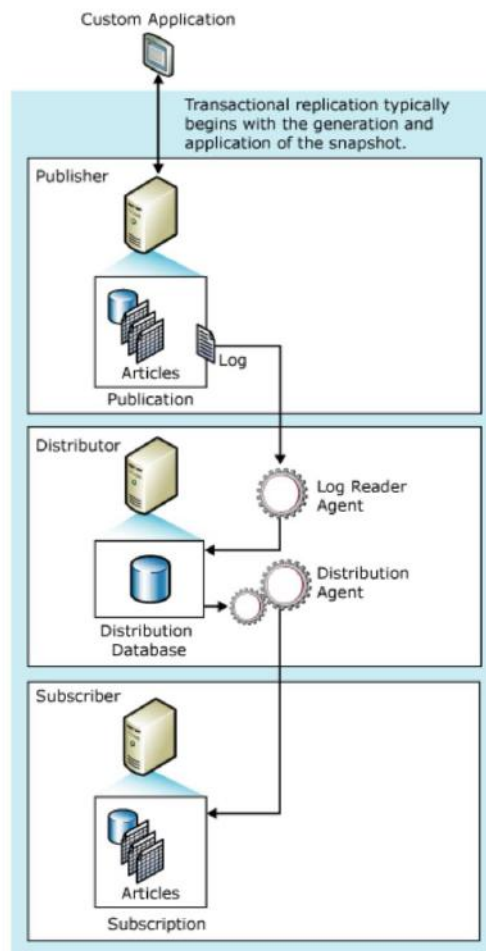
@caffeinebookly



caffeinebookly



t.me/caffeinebookly



شکل ۸-۶ transactional replication

#### Merge Replication یا رونوشت ادغامی:

در *snapshot/transactional replication* ناشران داده‌ها را ارسال کرده و مشترکین آنها را دریافت می‌کنند و احتمال اینکه یک مشترک داده‌هایش کپی شده را به ناشران ارسال کند، وجود ندارد اما این امکان به کمک *merge replication* میسر شده است. *Merge replication* نیز همانند *transactional replication* فعالیت خود را به طور معمول با گرفتن *snapshot* از اشیا و داده‌های موجود در پایگاه‌داده‌ی یک *publication* آغاز می‌کند. تغییرات ثانویه داده‌ها و نیز تغییرات طرح یا *schema* در سمت ناشر صورت می‌گیرد و مشترکین نیز به واسطه‌ی *trigger* این تغییرات را دنبال می‌کنند.



@caffeinebookly



caffeinebookly



@caffeinebookly



caffeinebookly



t.me/caffeinebookly

یک مشترک یا subscriber به هنگام اتصال به شبکه داده‌های خود را با ناشر تطبیق داده و synchronize می‌کند و در واقع به مبادله‌ی تمامی ردیف‌هایی که از آخرین عمل synchronization بین ناشر و مشترک دچار تغییر شده‌اند، می‌پردازد. Merge replication معمولاً برای محیط‌های سرور به سرویس‌گیرنده یا Server-to-Client کاربرد دارد و به‌کارگیری آن در هریک از شرایط عنوان شده در زیر مناسب است:

در شرایطی که چندین مشترک ممکن است که داده‌های مشابه را در زمان‌های مختلفی به‌روزرسانی کرده و این تغییرات را برای ناشر و سایر مشترکین منتشر کنند.  
زمانی که مشترکین نیاز به دریافت داده‌ها و ایجاد تغییرات به‌صورت آفلاین داشته باشند و بعداً این تغییرات را با ناشر و دیگر مشترکین synchronize کنند.  
هر مشترک به یک پارتیشن متفاوت از داده‌ها نیاز داشته باشد.  
هنگامی که ممکن است conflict اتفاق بیفتد و در چنین شرایطی باید قادر به تشخیص و رفع این مشکل باشیم.

Merge replication به سایت‌های مختلف اجازه می‌دهد تا به‌صورت مستقل کار کنند و در نهایت آپدیت‌ها را با یکدیگر ادغام کرده تا به نتیجه‌ای یکسان و یکنواخت دست یابند. از آنجایی که به‌روزرسانی در بیشتر از یک گره صورت می‌گیرد، داده‌های مشابه ممکن است توسط ناشر و نیز بیش از یک مشترک آپدیت شوند بنابراین ممکن است به هنگام ادغام این آپدیت‌ها تضاد یا conflict اتفاق بیفتد و merge replication راه‌هایی را برای رسیدگی به مشکل conflict فراهم می‌آورد.  
Merge Replication چگونه کار می‌کند؟

Merge replication توسط عامل‌هایی چون snapshot agent و merge agent اجرا می‌شود. اگر publication یا نشریه فیلتر نشده باشد و یا از فیلترهای استاتیک استفاده می‌کند، Snapshot agent تنها یک snapshot ایجاد می‌کند و اگر که publication از فیلترهای پارامتری یا parameterized filter بهره می‌گیرد، snapshot agent از هر پارتیشن داده‌ها یک snapshot تهیه می‌کند. merge agent نیز snapshot‌های اولیه‌ی تهیه شده را به مشترکین اعمال می‌کند. این عامل همچنین تغییرات تدریجی که روی داده‌ها در سمت ناشر و یا مشترکین پس از ایجاد snapshot اولیه صورت گرفته را ادغام کرده و با توجه به قوانینی که برای آن پیکربندی می‌کنیم به تشخیص و حل و فصل conflict‌های ایجاد شده می‌پردازد. به هنگام استفاده از Merge replication سه تغییر برای ساختار پایگاه داده‌ی نشریه اتفاق می‌افتد:

یک ستون منحصربه‌فرد را برای هر سطر کپی شده تعیین می‌کند  
چندین جدول سیستمی اضافه می‌شود  
Triggerهایی برای جداولی که داده‌های آنها کپی شده‌اند، ایجاد می‌کند.



@caffeinebookly



caffeinebookly



@caffeinebookly



caffeinebookly



t.me/caffeinebookly

برای ردیابی تغییرات، merge replication و نیز transactional replication ای که از قابلیت queued updating استفاده می‌کند باید قادر به شناسایی هر ردیف از جدول منتشر شده به گونه‌ای منحصر به فرد باشند. برای انجام این عمل merge replication ستون rowguid را به هر جدول اضافه می‌کند مگر اینکه جدول در حال حاضر دارای ستونی با نوع داده‌ی uniqueidentifier و ویژگی ROWGUIDCOL باشد که در این صورت از همین ستون برای شناسایی هر سطر و تغییرات آنها استفاده می‌شود.

SQL سرور چندین جدول سیستمی برای پشتیبانی از ردیابی داده‌ها، انجام عمل synchronization به صورت کارآمد و برای تشخیص Conflictها و نیز برای گزارش دهی، را به پایگاه داده اضافه می‌کند. تمامی تغییرات مربوط به داده‌ها در جداول سیستمی msmerge\_contents و msmerge\_tombstone ذخیره می‌شوند. این نوع از replicatinها triggerهایی را نصب می‌کند که تغییرات داده‌های هر ستون و یا هر ردیف از جدول را دنبال می‌کنند.

Triggerها تغییرات ایجاد شده روی جدول منتشر شده را ضبط کرده و این تغییرات را در جدول‌های سیستمی msmerge\_contents و msmerge\_tombstone ثبت می‌کنند. این triggerها هنگامی که snapshot agent برای اولین بار برای یک نشریه یا publication اجرا می‌شود، ایجاد می‌شوند. Triggerها در سمت یک مشترک نیز هنگامی به وجود می‌آیند که snapshot برای مشترک استفاده شود. در تصویر زیر اجزایی که در merge replication به کار گرفته می‌شوند نمایش داده شده است:



@caffeinebookly



caffeinebookly



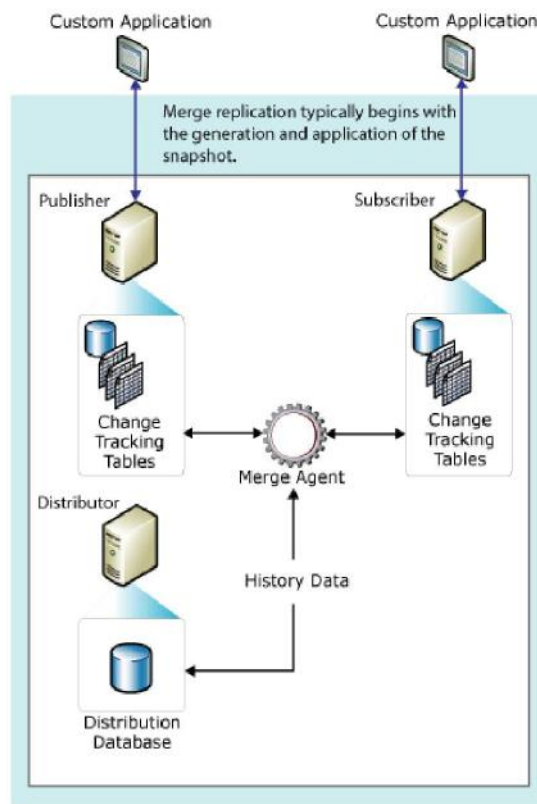
@caffeinebookly



caffeinebookly



t.me/caffeinebookly



شکل ۶-۹ merge replication

## ۸-۲ نصب و راه‌اندازی سرویس Replication

برای راه‌اندازی این سرویس نیاز به سه سرور داریم تا بتوانیم این سرویس را پیاده‌سازی کنیم، در شکل 44 سه سرور را برای این کار مشاهده می‌کنید، سرور SQL Server که سرور اصلی می‌باشد و نقش Publisher & Distributor را بازی می‌کند، در سرور DB-2 و DB-3 نقش Subscriber را دارند، برای اینکه سرورها را ایجاد کنید پیشنهاد من سرور مجازی است تا هم نحوه‌ی ایجاد و کار با آن آسان باشد و هم نحوه‌ی پشتیبان‌گیری آن سریع و بدون مشکل انجام شود.



@caffeinebookly



caffeinebookly



@caffeinebookly

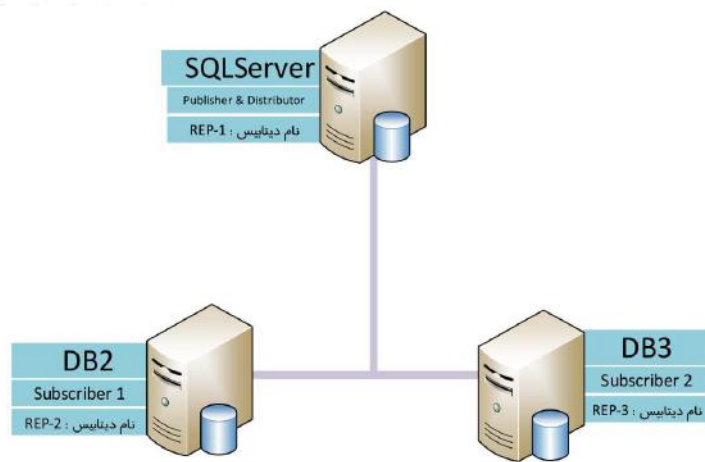


caffeinebookly



t.me/caffeinebookly

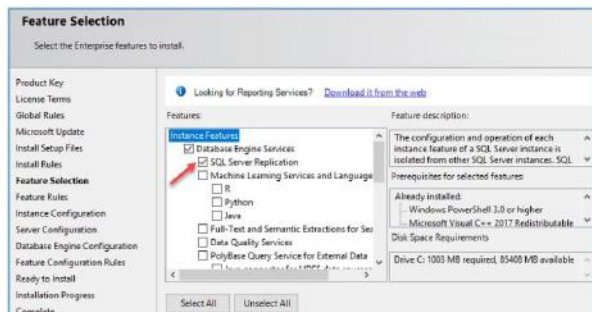




شکل ۴۴ سناریو Replication

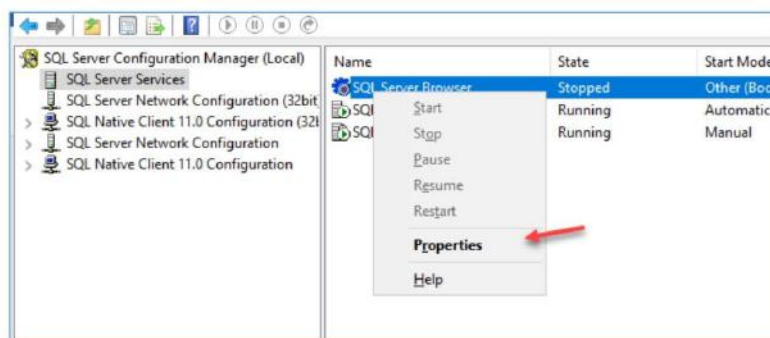
در ادامه و در سناریو شکل ۴۴ می‌خواهیم که سرور SQL Server هرگونه تغییری که در جدول مرتبط با لیست کاربران برتر ایجاد می‌شود را با جداول موجود روی سرورهای DB2 و DB3 Replicate کند؛ بنابراین باید تنظیمات لازم برای توزیع و انتشار (Publication و Distribution) را روی سرور SQL Server و تنظیمات مربوط به اشتراک (Subscription) را روی سرورهای DB2 و DB3 انجام دهیم.

اول از هر چیز باید در نظر داشته باشیم که موقع نصب SQL سرور، قابلیت Replication را نیز فعال کنیم، برای همین به‌مانند شکل ۴۵ باید تیک گزینه‌ی SQL Server Replication را انتخاب و آن را نصب کنید، در هر سه سرور باید این کار را انجام دهید.



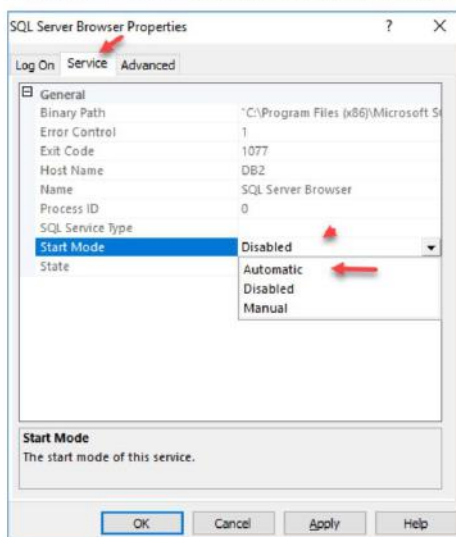
شکل ۴۵

بعد از فعال کردن سرویس SQL Server Replication باید به‌مانند شکل ۴۷ وارد SQL Server Configuration Manager شوید و سرویس SQL Server Browser را فعال کنید، این کار را باید در همه‌ی سرورها انجام دهید، البته برای اینکه این سرویس را فعال کنید باید بر روی آن کلیک راست کنید و گزینه‌ی Properties را انتخاب کنید.



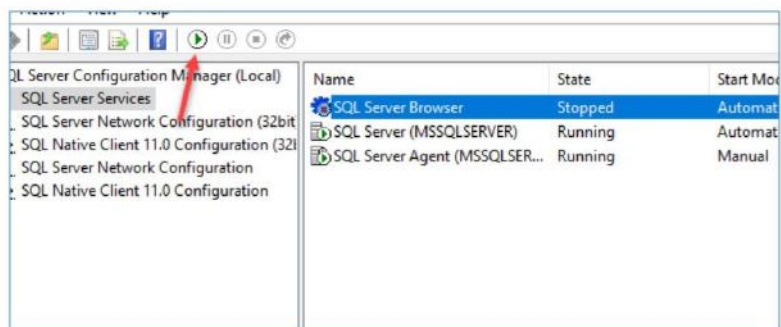
شکل ۴۷

در شکل ۴۸ باید وارد تب Service شوید و گزینه‌ی Start Mode را در حالت Automatic قرار دهید و ok کنید.



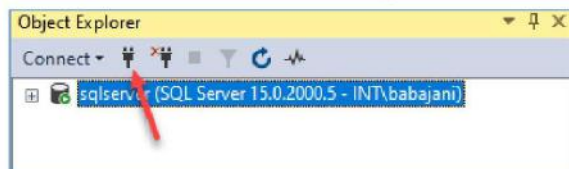
شکل ۴۸

در ادامه به‌مانند شکل ۴۹ باید سرویس را Start کنید.



شکل ۴۹

برای اینکه هم‌زمان به هر سه سرور دسترسی داشته باشید باید SQL Server Management Studio را اجرا کنید و به‌مانند شکل ۵۰ دو سرور DB2 و DB3 را با کلیک بر روی Connect اضافه کنید.



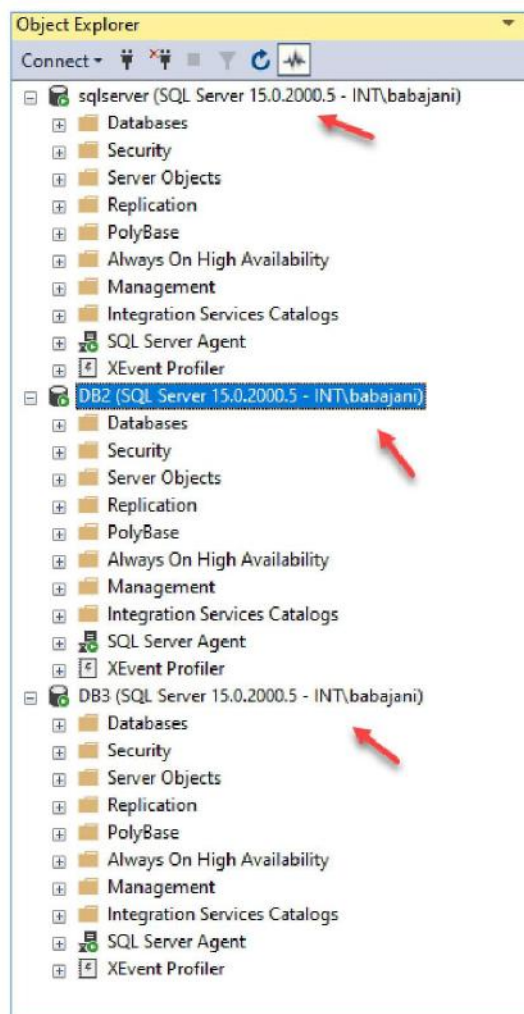
شکل ۵۰

در شکل ۵۱ باید سرور DB2 را وارد کنید و بر روی Connect کلیک کنید، توجه داشته باشید دقیقاً همین کار را برای سرور DB3 انجام دهید.



شکل ۵۱

همان‌طور که در شکل ۵۲ مشاهده می‌کنید هر سه سرور به لیست اضافه شده است و حالا می‌توانیم عملیات Replication را آغاز کنیم.



شکل ۵۲

### پیکربندی بخش توزیع یا Distribution

در ابتدای کار به سراغ Distribution بر روی سرور SQLServer می‌رویم. برای این منظور روی گزینه Replication در کنسول مدیریتی راست کلیک کرده و عبارت Configure Distribution را انتخاب کنید.



@caffeinebookly



caffeinebookly



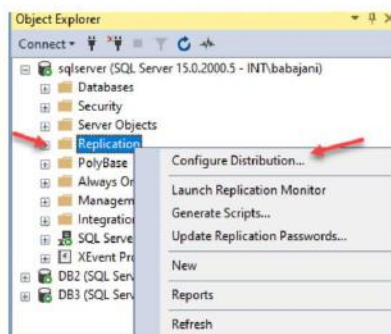
@caffeinebookly



caffeinebookly

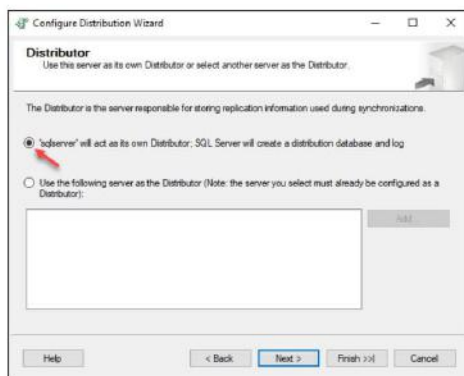


t.me/caffeinebookly



شکل ۵۳

به‌مانند شکل ۵۴ سرور توزیع‌کننده یا Distributor را انتخاب می‌کنیم که می‌توان خود سرور فعلی را انتخاب کرده و یا سرور دیگری را به‌عنوان توزیع‌کننده در نظر بگیریم. فقط باید در نظر داشته باشیم که پیکربندی Distribution روی سرور دیگر که آن را به‌عنوان توزیع‌کننده انتخاب می‌کنیم، از قبل انجام شده باشد. در اینجا ما سرور فعلی را انتخاب و بر روی Next کلیک کنید.



شکل ۵۴

در شکل ۵۵ گزینه‌ی اول را برای سرویس Agent انتخاب کنید تا سرویس به‌صورت اتوماتیکالی اجرا شود.



@caffeinebookly



caffeinebookly



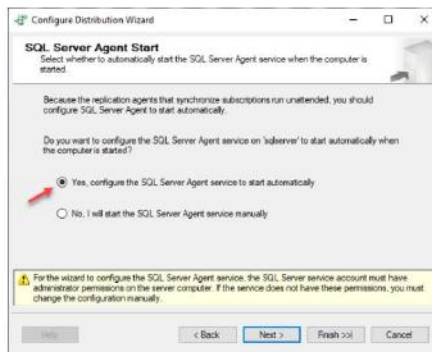
@caffeinebookly



caffeinebookly

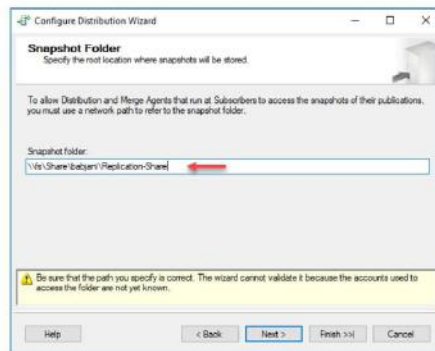


t.me/caffeinebookly



شکل ۵۵

شکل ۵۶ مربوط به تعیین مسیر فولدري است که Snapshotهاى گرفته شده از تغييرات در آن کپی می‌شوند. برای اینکه Distribution agent و Merge agentهاى اجرا شده روی Subscriberها بتوانند به Snapshotهاى publicationها دسترسی داشته باشند، در این قسمت باید مسیر فولدر در نظر گرفته شده برای ذخیره‌ی Snapshotها را معرفی کنیم. در واقع باید آدرس شبکه‌ی پوشه‌ی نگهدارنده‌ی snapshotها را مشخص کنیم. مسیر لوکال و پیش‌فرضی که در این قسمت قرار دارد، pull Subscriptionهاى ایجاد شده سمت مشترکین را پشتیبانی نمی‌کند چراکه این مسیر یک مسیر تحت شبکه نمی‌باشد و برای ایجاد pull Subscription باید یک مسیر شبکه‌ای را در اینجا معرفی کنیم که به پوشه‌ی Snapshotها اشاره کند، توجه داشته باشید که مسیری که ایجاد می‌کنید باید



شکل ۵۶

در شکل ۵۸، نام پایگاه داده‌ای Distribution و نیز محل ذخیره‌سازی آن را مشخص می‌کنیم. این پایگاه داده برای داده‌ایی با پسوند (MDF) و برای Log فایل‌ها با پسوند (ldf) پی‌کرندى می‌شود. پایگاه داده‌ای مربوط به Distribution تغييرات ایجاد شده در داده‌ها را در transactional publication ذخیره می‌کند تا زمانی که مشترکین یا همان Subscriberها بتوانند آپدیت شوند. همچنین این دیتابیس اطلاعات را برحسب تاریخ برای Snapshot publication و merge publication ذخیره می‌کند. مسیری که در اینجا در نظر می‌گیریم حتماً باید یک آدرس لوکال باشد و با یک drive



@caffeinebookly



caffeinebookly



@caffeinebookly

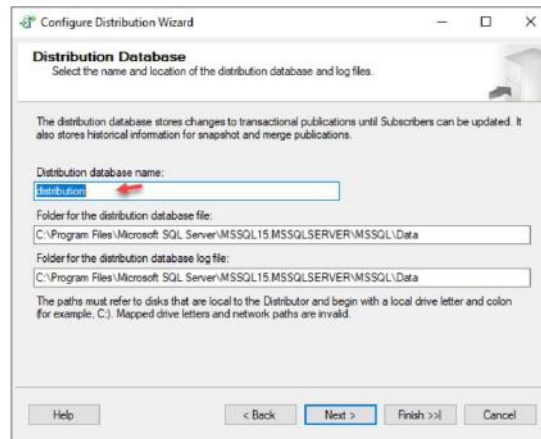


caffeinebookly



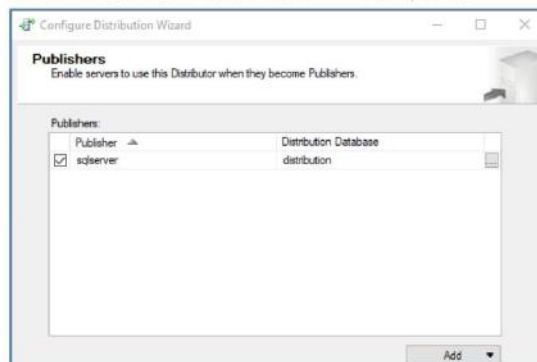
t.me/caffeinebookly

letter و علامت دو نقطه شروع شود (به عنوان مثال C:) و در اینجا استفاده از Drive letter های map شده و مسیرهای تحت شبکه غیر مجاز می باشد.



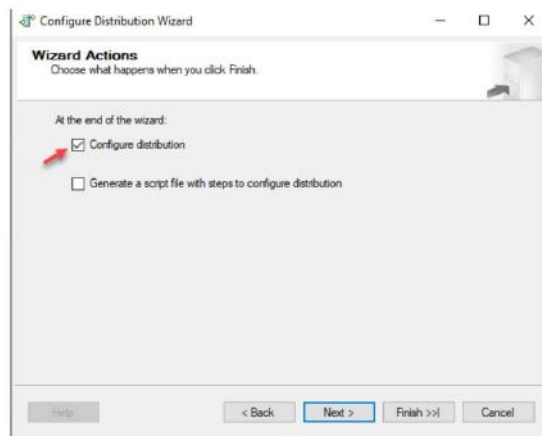
شکل ۵۸

سرور و یا سرورهایی که قرار است به عنوان ناشر و یا همان publisher فعالیت کنند را در شکل ۵۹ مشخص می کنیم. این سرور و یا سرورها از Distributor برای انجام توزیع انتشارات و یا publication های خود استفاده می کند. به صورت پیش فرض سرور فعلی به عنوان publisher در نظر گرفته می شود که بسته به ساختار پایگاه های داده و سناریوی مورد نظر با کلیک بر روی گزینه Add می توانیم سرورهای دیگری نیز برای این بخش در نظر بگیریم.



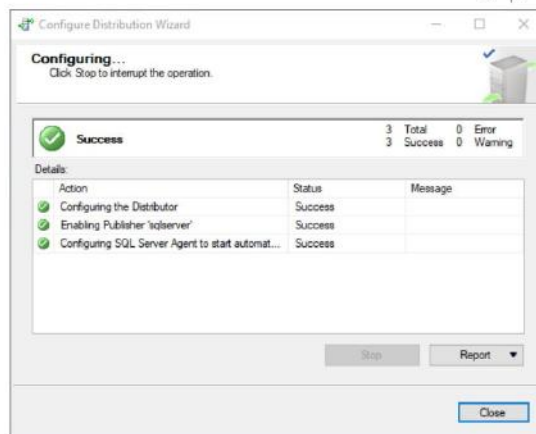
شکل ۵۹

در این قسمت چگونگی خاتمه یافتن تنظیمات انجام شده را مشخص می کنیم. به صورت پیش فرض گزینه ی Configure distribution انتخاب شده است.



شکل ۶۰

در نهایت در صورت عدم بروز مشکل، با نمایش عبارت success در قسمت وضعیت، انجام موفقیت آمیز تنظیمات را در شکل ۶۱ مشاهده خواهیم کرد.



شکل ۶۱

### پیگر بندی نشریه یا Publication

انجام تنظیمات این بخش نیز روی سرور اول (SQLServer) صورت خواهد گرفت چراکه طبق سناریو این سرور هر دو نقش ناشر و توزیع کننده را ایفا می کند؛ بنابراین به مانند شکل ۶۲ روی گزینه Local Publication در کنسول مدیریتی راست کلیک کرده و گزینهی New Publication را انتخاب می کنیم.



@caffeinebookly



caffeinebookly



@caffeinebookly

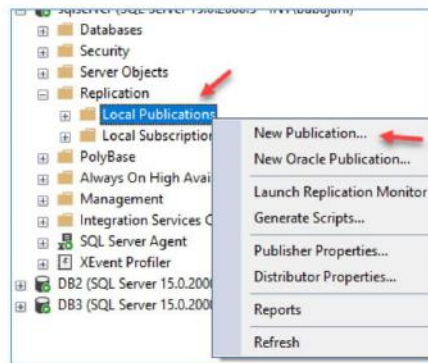


caffeinebookly



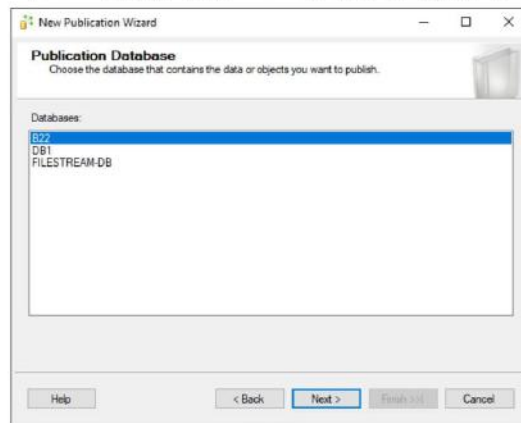
t.me/caffeinebookly





شکل ۶۲

در شکل ۶۳، لیستی از پایگاه‌های داده‌ی دربردارنده‌ی داده‌ها و یا اشیایی که قصد انتشار آنها را داریم نمایش داده می‌شود. در اینجا لیست همه‌ی دیتابیس‌های موجود را مشاهده می‌کنید، بر روی Next کلیک کنید.



شکل ۶۳

در شکل ۶۴ انواع نشریه و یا همان publicationها نمایش داده می‌شود و در واقع بخشی است که در آن نوع replication مشخص می‌شود، در این قسمت گزینه‌ی Transactional publication را انتخاب کرده و روی Next کلیک می‌کنیم.



@caffeinebookly



caffeinebookly



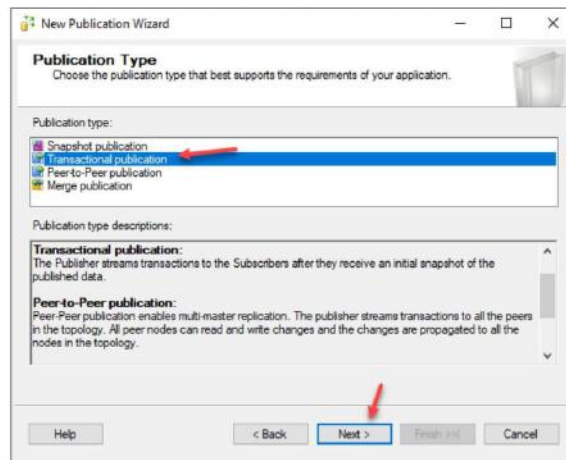
@caffeinebookly



caffeinebookly

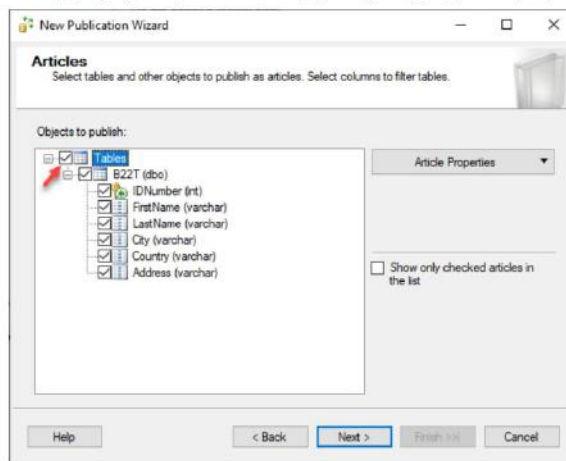


t.me/caffeinebookly



شکل ۶۴

در شکل ۶۵ نیز باید جداول و داده‌های مورد نظر که قرار است Replication شود را از لیست انتخاب کنید.



شکل ۶۵

در شکل ۶۵ با کلیک روی گزینه‌ی Article properties می‌توانیم جزئیات توضیحات مرتبط با جدولی را که انتخاب کردیم و یا توضیحات مربوط به تمامی اشیاء موجود در Article را مشاهده کرده و در صورت نیاز تغییراتی را در آن ایجاد کنیم. در این جا ما همان تنظیمات پیش‌فرض را دست‌نخورده باقی می‌گذاریم.

در شکل ۶۶ باید از عملیات فیلترینگ استفاده کنیم، از جمله دلایل استفاده از فیلتر می‌توان به، به‌حداقل‌رساندن داده‌های ارسالی روی شبکه و کاهش مقدار فضای ذخیره‌سازی برای یک مشترک را یادآور شد. در این بخش از تنظیمات با ایجاد فیلترینگ می‌توانیم به حذف ردیف‌هایی که به آنها نیاز نداریم از جدول منتشر شده بپردازیم. یک مثال ساده برای درک فیلترکردن این است که مثلاً نام و نام خانوادگی کاربران برتر تغییر نخواهد کرد بنابراین نیاز به



@caffeinebookly



caffeinebookly



@caffeinebookly

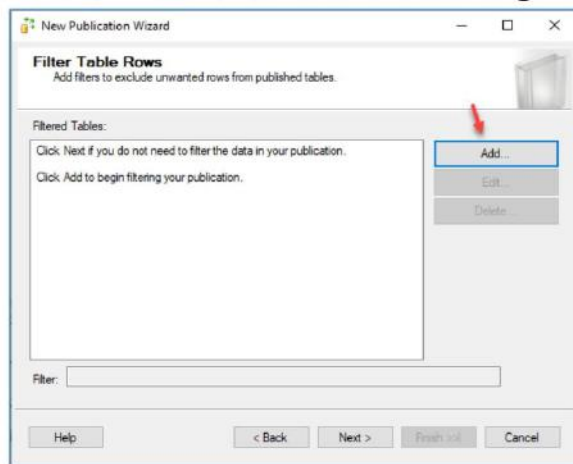


caffeinebookly



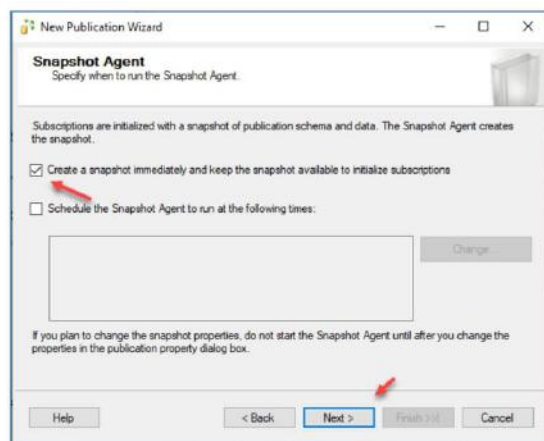
t.me/caffeinebookly

انتشار مجدد آن‌ها نداریم. در این تصویر با کلیک روی گزینه Add صفحه‌ی مربوط به ایجاد فیلترینگ نمایش داده می‌شود. در این سناریو ما هیچ‌گونه فیلتری را در نظر نگرفته و با کلیک روی Next به مرحله‌ی بعدی می‌رویم.



شکل ۶۶

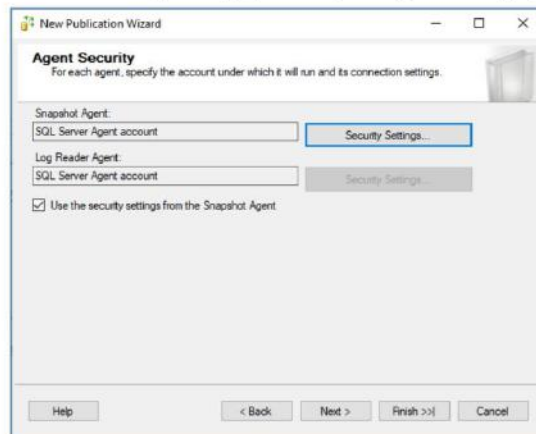
در شکل ۶۷ تعیین می‌کنیم که چه زمانی Snapshot agent اجرا شود. مشترکین به واسطه‌ی snapshot‌های داده و طرح‌های یک نشریه مقداره‌ی می‌شوند و این Snapshot agent است که snapshot را ایجاد می‌کند. در این تصویر دو گزینه وجود دارد اولین گزینه بیانگر ایجاد یک Snapshot به صورت فوری و در دسترس نگه‌داشتن آن برای مقداره‌ی اولیه به مشترکین است و گزینه‌ی دوم شرایط زمان‌بندی را برای فعالیت Snapshot agent فراهم می‌آورد. گزینه‌ی اول را مارک‌دار می‌کنیم.



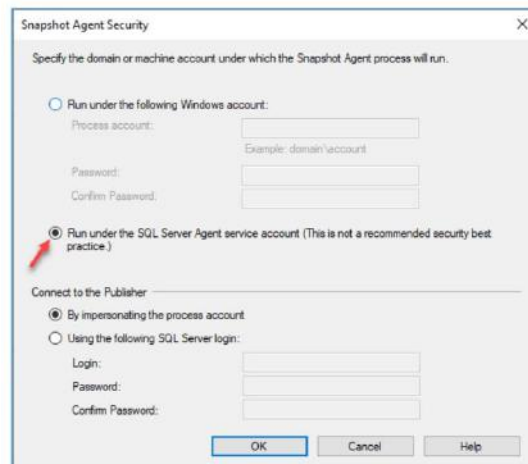
شکل ۶۷

شکل ۶۸ مربوط به مشخص کردن حساب کاربری برای هر Agent می‌باشد که اجرا و تنظیمات ارتباطات آن تحت این Account انجام خواهد شد. برای انجام این تغییرات روی گزینه‌ی Security Settings کلیک می‌کنیم. در شکل ۶۹،

گزینه‌ی Run under the SQL Server Agent account را مارک‌دار می‌کنیم. اگر سرویس SQL Server Agent سطح دسترسی و مجوزهای لازم را برای دسترسی به پوشه‌ای که برای نگهداری Snapshotها انتخاب کرده‌ایم نداشته باشد، باید روشی دیگر از احراز هویت حساب کاربری را برای فراهم آوردن این دسترسی در نظر بگیریم. در نهایت تنظیمات صورت‌گرفته همانند کادر کوچک مشخص شده در صفحه‌نمایش داده خواهند شد.



شکل ۶۸



شکل ۶۹

در شکل ۷۰ چگونگی پایان یافتن تنظیمات انجام شده را مشخص می‌کنیم. به صورت پیش فرض گزینه‌ی Create the publication مارک‌دار شده است.



@caffeinebookly



caffeinebookly



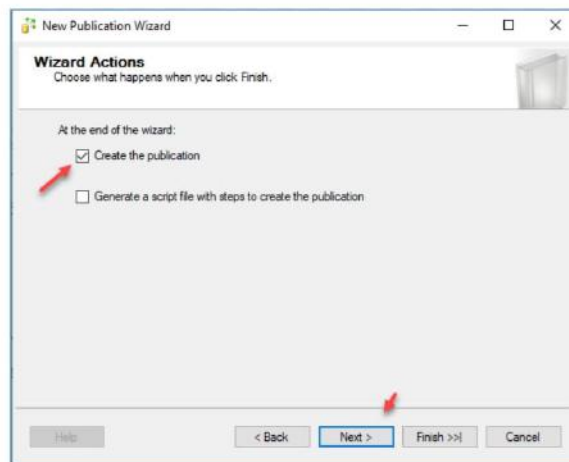
@caffeinebookly



caffeinebookly

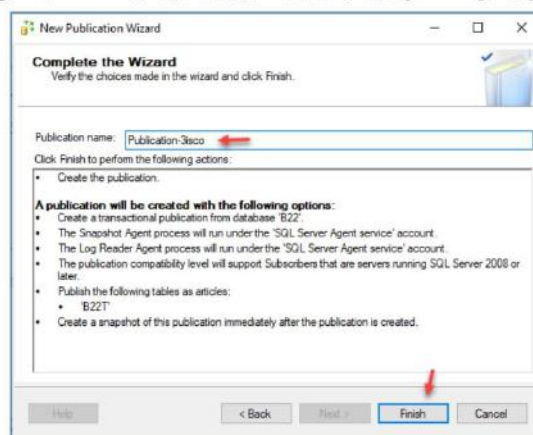


t.me/caffeinebookly



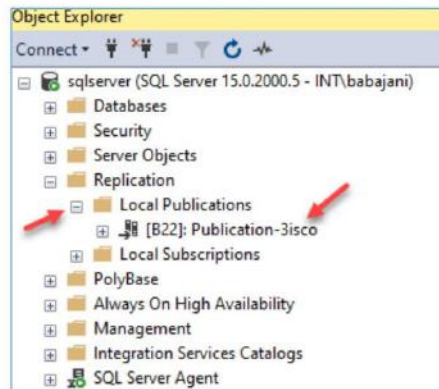
شکل ۷۰

در شکل ۷۱، خلاصه‌ای از تنظیماتی که انجام دادیم، نمایش داده می‌شود. نام مورد نظر برای نشریه یا publication را که ایجاد کرده‌ایم در این بخش مشخص وارد و در نهایت بر روی گزینه‌ی Finish کلیک می‌کنیم.



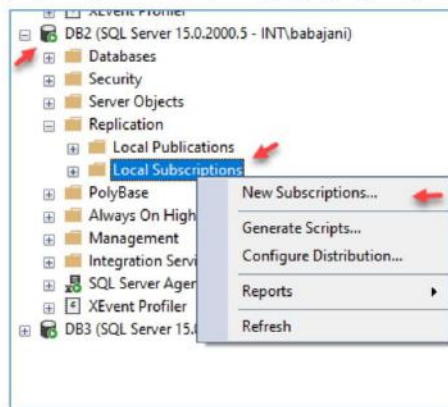
شکل ۷۱

پس از پیکربندی موفقیت‌آمیز Publication، می‌توانیم همانند تصویر ایجاد شده را در بخش Replication کنسول مدیریتی مشاهده کنیم.



شکل ۷۲

همان‌طور که قبلاً گفتیم در اینجا هر سه سرور موجود در سناریو را از طریق کنسول Management Studio مدیریت می‌کنیم. در سرور دوم یعنی DB2، به‌مانند شکل ۷۳، بر روی Local Subscription زیرمجموعه‌ی Replication این سرور در کنسول مدیریتی راست کلیک کرده و گزینه‌ی New Subscription را انتخاب می‌کنیم.



شکل ۷۳

همان‌طور که در شکل ۷۴، نشان‌داده شده است باید سرور publisher و یا نشریه‌ای را که می‌خواهیم Subscriptionها را برای آن ایجاد کرده، تعیین کنیم. پس در پنجره‌ی publisher از قسمت نوار کشویی گزینه‌ی Find SQL Server را باز کرده و پس از انتخاب سرور مورد نظر (در اینجا SQLServer) نام publication ایجاد شده در لیست نمایان خواهد شد.



@caffeinebookly



caffeinebookly



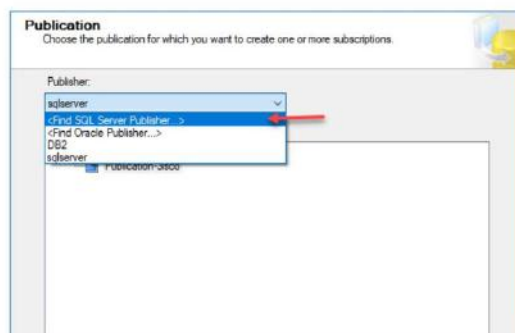
@caffeinebookly



caffeinebookly

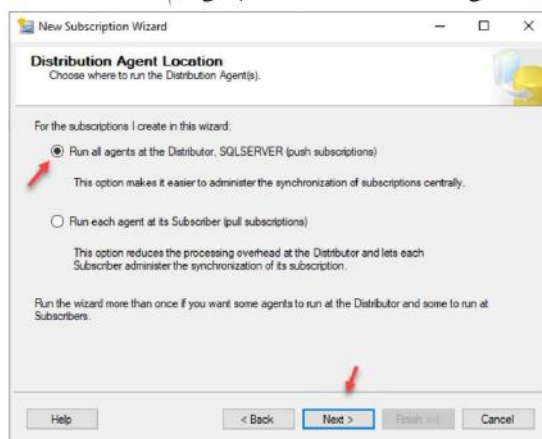


t.me/caffeinebookly



شکل ۷۴

در شکل ۷۵، باید محلی که Distribution Agentها روی آن اجرا می‌شوند را مشخص کنیم. برای این منظور دو گزینه پیشروی ماست: اجرای همه‌ی Agentها روی Distributor یا Push subscription و اجرای هر Agent روی subscriber خود یا Pull subscription. در اوایل این فصل در مورد replication به توضیح Push Subscriptionها پرداختیم برحسب شرایط می‌توان یکی از این دو نوع را برای Agentها در نظر گرفت. در قسمت قبل ما یک مسیر لوکال را برای دسترسی به پوشه‌ی Snapshotها تعیین کردیم و می‌دانیم آدرس لوکال Pull Subscription را پشتیبانی نمی‌کند، بنابراین در اینجا گزینه‌ی اول یعنی Push Subscription را انتخاب می‌کنیم.



شکل ۷۵

در این قسمت باید subscriberها یا مشترکین و دیتابیس آنها را مشخص کنیم. به صورت پیش‌فرض ویزارد سروری را که تنظیمات در حال حاضر روی آن صورت می‌گیرد به‌عنوان یکی از مشترکین انتخاب می‌کند. با کلیک روی گزینه‌ی Add SQL Server Subscriber می‌توانیم سرورهای دیگری را به‌عنوان مشخص کنیم. در سناریو ما دو Subscriber وجود دارد: سرورهای DB2 و DB3. پس از انتخاب این سرورها حال نوبت به تعیین دیتابیس‌ی که قرار است عمل Replicate با آنها صورت گیرد، می‌باشد. بدین منظور به‌مانند شکل ۷۶ با کلیک روی نوار کشویی مقابل سرورهای انتخابی،



@caffeinebookly



caffeinebookly



@caffeinebookly

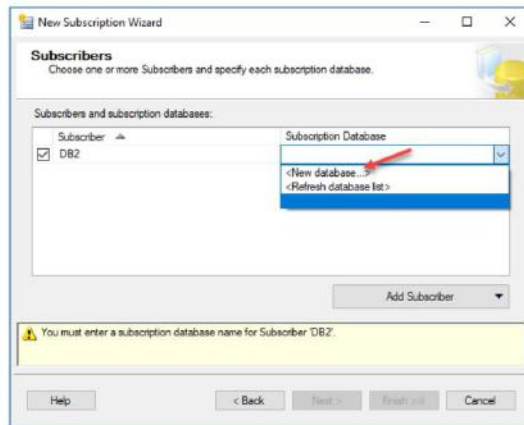


caffeinebookly



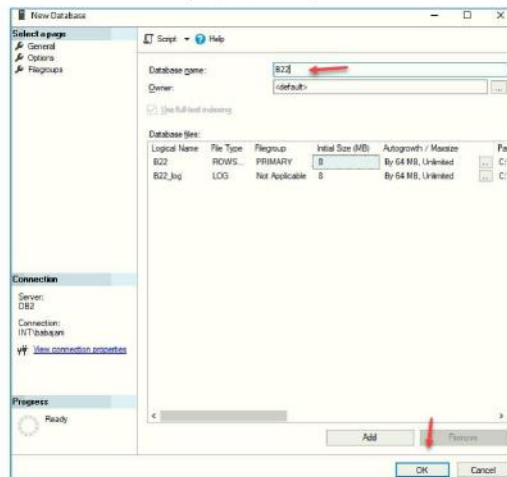
t.me/caffeinebookly

دیتابیس مورد نظر را برمی‌گزینیم. اگر دیتابیس را روی سرور برای Replication در نظر نگرفته باشیم، با توجه به شکل ۷۶ و کلیک روی گزینه‌ی New Data base نیز می‌توان دیتابیس مورد نظر را در لحظه ایجاد کرد.



شکل ۷۶

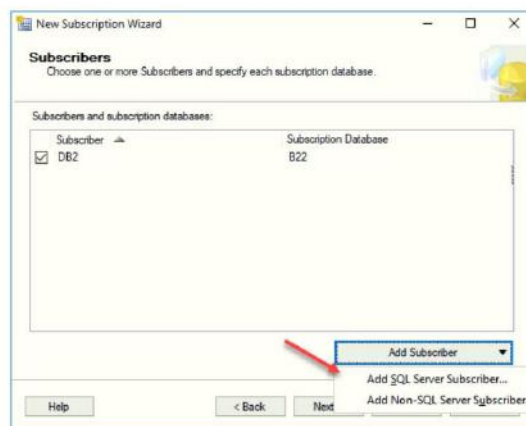
در شکل ۷۷ باید دیتابیس مربوطه که در قسمت قبلی انتخاب کردیم را ایجاد کنید و بر روی OK کلیک کنید.



شکل ۷۷

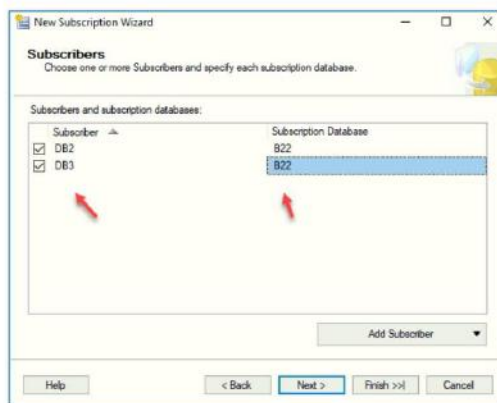
همان‌طور که در شکل ۷۸ مشاهده می‌کنید دیتابیس مورد نظر ایجاد شده است، و در ادامه باید سرور سوم یعنی FB3 را هم به لیست اضافه کنید و برای آن هم دیتابیس DB22 را ایجاد کنید، برای این کار بر روی Add Subscriber کلیک کنید و گزینه‌ی Add SQL Server Subscriber را انتخاب کنید.





شکل ۷۸

همان‌طور که در شکل ۷۹ مشاهده می‌کنید سرور DB3 هم به لیست اضافه شده و دیتابیس مورد نظر را هم برای آن ایجاد کردیم.



شکل ۷۹

در شکل ۸۰ باید آپشن‌های مرتبط با ارتباطات و پردازش‌ها را برای Distribution Agent مشخص کنیم، بر روی گزینه‌ی مورد نظر کلیک کنید.



@caffeinebookly



caffeinebookly



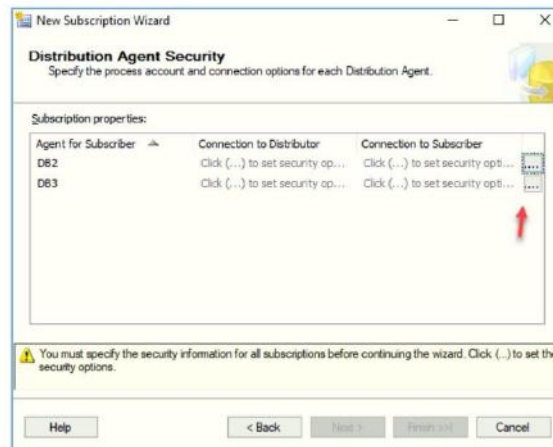
@caffeinebookly



caffeinebookly

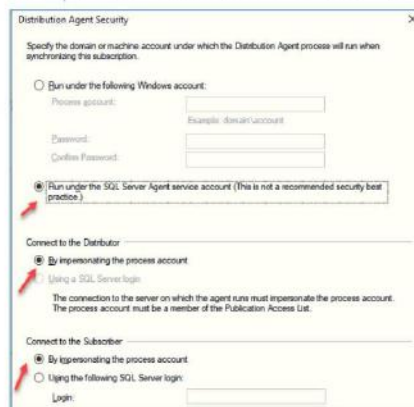


t.me/caffeinebookly



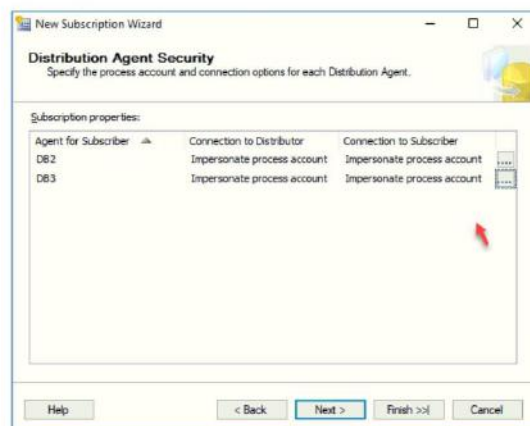
شکل ۸۰

برای تعیین حساب کاربری که Distribution Agent تحت آن اجرا شده و عمل همگام‌سازی با مشترکین را انجام خواهد داد به‌مانند شکل ۸۱ گزینهی Run the SQL Server Agent Service Account را انتخاب کرده و برای برقراری ارتباط با Distributor و Subscriber نیز گزینهی By impersonation the process account را برمی‌گزینیم. این تنظیمات باید برای هر دو سرور انتخاب شده به‌عنوان Subscriber، به‌صورت مجزا انجام شود.



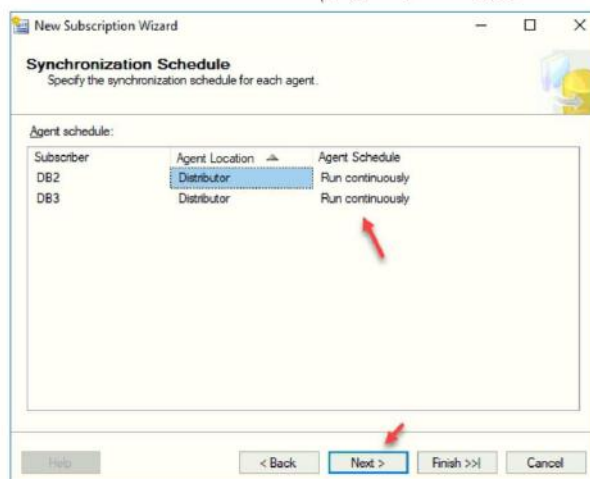
شکل ۸۱

پس از انجام تنظیمات بالا نتیجه‌ی آن همانند شکل ۸۲ خواهد بود، بر روی Next کلیک کنید.



شکل ۸۴

در شکل ۸۳، باید برنامه‌ی زمان‌بندی همگام‌سازی را برای هر Agent مشخص کنیم. منوی کشویی در اینجا سه گزینه در اختیار ما قرار می‌دهد که بواسطه‌ی آنها Distribution agent به ترتیب می‌تواند در حالت اجرا به صورت مداوم، اجرا بر بحسب تقاضا و یا اجرا بر اساس برنامه‌ی زمان‌بندی تعیین شده، قرار گیرد. پس از اطمینان از قرار گرفتن agent در وضعیت Run continuously روی Next کلیک می‌کنیم.



شکل ۸۵

نحوه‌ی مقداردهی اولیه هر اشتراک به‌واسطه‌ی یک Snapshot از داده‌ها و طرح‌های Publication یا نشریه در این قسمت مشخص می‌شود. دو روش برای مقداردهی اولیه‌ی Subscriptionها وجود دارد: به‌صورت فوری و در اولین همگام‌سازی یا Synchronization. از منوی کشویی موجود گزینه‌ی Immediately یا بلافاصله را برای هر دو سرور موجود انتخاب کرده و روی Next کلیک می‌کنیم.



@caffeinebookly



caffeinebookly



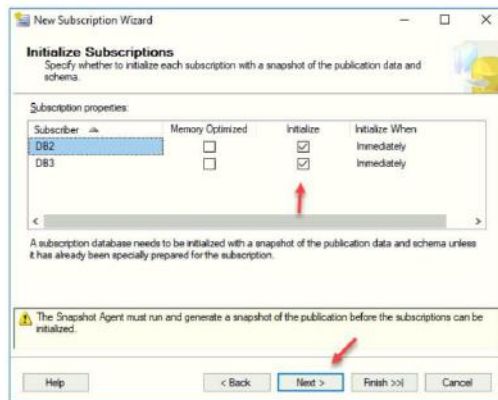
@caffeinebookly



caffeinebookly

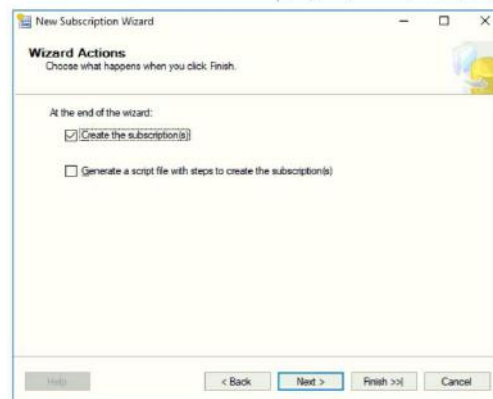


t.me/caffeinebookly



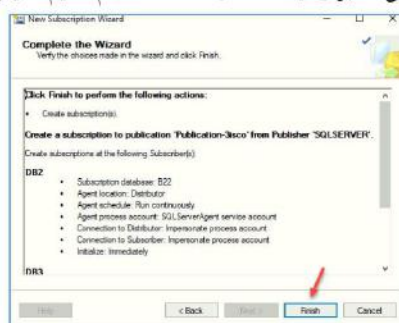
شکل ۸۴

در شکل ۸۳ می‌توانیم تعیین کنیم که تنها Subscription ایجاد شده و یا فایل اسکریپت پیکربندی Subscription نیز ایجاد شود. در این بخش گزینه‌ی اول را انتخاب می‌کنیم.



شکل ۸۳

در شکل ۸۴، خلاصه‌ای از تنظیماتی که برای ایجاد Subscriptionها انجام دادیم نمایش داده شده است.



شکل ۸۴



@caffeinebookly



caffeinebookly



@caffeinebookly

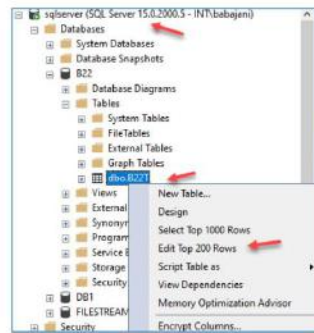


caffeinebookly



t.me/caffeinebookly

با کلیک روی گزینه‌ی Finish در شکل ۸۴، فرایند ایجاد subscriptionها آغاز خواهد شد و در نهایت با نمایش عبارت success در قسمت Status، انجام موفقیت‌آمیز تنظیمات را مشاهده خواهیم کرد. خوب بعد از ایجاد Replication حالا هر تغییری در سرور اصلی (SQLServer) ایجاد شود در سرورهای دیگر (DB2,DB3) هم انجام خواهد شد که این موضوع را می‌توانیم بررسی کنیم، طبق شکل ۸۵ در سرور اصلی یعنی SQLServer بر روی جدول مورد نظر خود کلیک راست کنید و گزینه‌ی Edit Top را انتخاب کنید.



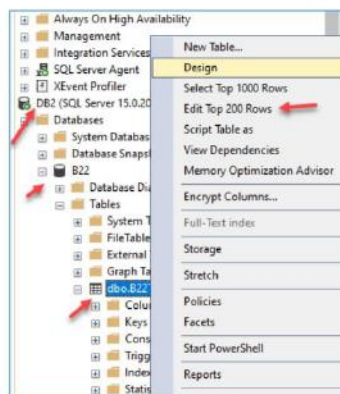
شکل ۸۵

یک سطر جدید به‌مانند شکل ۸۶ به جدول مورد نظر اضافه می‌کنیم، بعدازاین کار این تغییرات به‌سرعت و ظرف مدت چند ثانیه به سرورهای دیگر هم ارسال می‌شود.

| IDNumber  | FirstName | LastName | City      | Country | Address      |
|-----------|-----------|----------|-----------|---------|--------------|
| 821620324 | Negar     | Sistani  | Karaj     | IR      | MohamedShahr |
| 848910078 | Azadeh    | Mohebi   | Shiraz    | IR      | Shiraz1      |
| 856520103 | Elham     | bozorgi  | ardabil   | IR      | Azarbajan    |
| 884320101 | ahmad     | Mohamad  | babol     | IR      | Kordmahaleh  |
| 892612101 | alireza   | nafeei   | khuzestan | IR      | khuzestan    |
| 884320102 | ali       | mohebi   | babol     | IR      | Mazandaran   |
| NULL      | NULL      | NULL     | NULL      | NULL    | NULL         |

شکل ۸۶

برای اینکه تغییرات را مشاهده کنیم به‌مانند شکل ۸۷ وارد سرور DB2 شوید و بر روی جدول مورد نظر کلیک راست و گزینه‌ی Edit Top را انتخاب کنید.



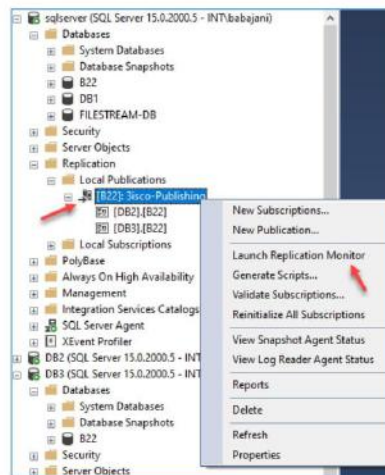
شکل ۸۷

همان‌طور که مشاهده می‌کنید در شکل ۸۸ تغییرات به‌درستی انجام شده است.

| IDNumber  | FirstName | LastName | City      | Country | Address      |
|-----------|-----------|----------|-----------|---------|--------------|
| 821620324 | Negar     | Sistani  | Karaj     | IR      | MohamadShahr |
| 848910078 | Azadeh    | Mohebi   | Shiraz    | IR      | Shiraz1      |
| 856520103 | Elham     | bozorgi  | ardebil   | IR      | Azarbajian   |
| 884320101 | ahmad     | Mohamad  | babol     | IR      | Kordmahaleh  |
| 884320102 | ali       | mohebi   | babol     | IR      | Mazandaran   |
| 892612101 | alireza   | nafeei   | khozestan | IR      | khozestan    |
| NULL      | NULL      | NULL     | NULL      | NULL    | NULL         |

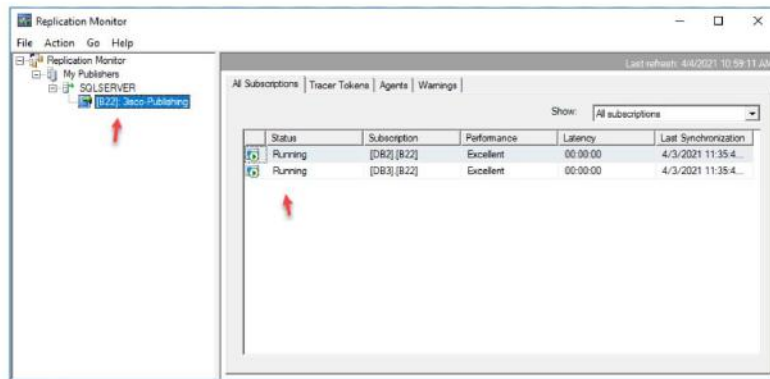
شکل ۸۸

برای این‌که سرویس Replication را مانیتور کنیم، باید به‌مانند شکل ۸۹ بر روی Publications مورد نظر که با هم ایجاد کردیم کلیک راست کنید و گزینه‌ی Lunch Replication Monitor انتخاب کنید.



شکل ۸۹

همان‌طور که در شکل ۹۰ مشاهده می‌کنید هر دو سرور DB2 و DB3 در حال کار با بهترین Performance هستند، اگر اطلاعات بیشتری از هر سرور بخواهید می‌توانید بر روی آنها دو بار کلیک کنید.



شکل ۹۰



@caffeinebookly



caffeinebookly



@caffeinebookly



caffeinebookly



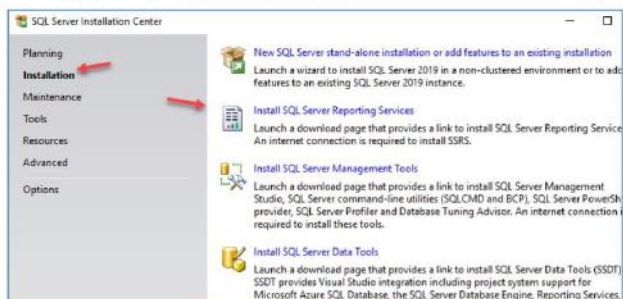
t.me/caffeinebookly

# فصل هفتم

## SQL Reporting Service

سرویس SSRS یا همان SQL Server Reporting Service یک سرویس برای گزارش‌گیری از عملکرد شما در SQL است و حتی سازمان‌هایی که از SQL استفاده نمی‌کنند این قابلیت وجود دارد که سرویس Reporting به پایگاه داده‌های دیگر متصل شود و یک گزارش کامل از آنها تهیه کند، در نظر داشته باشید این سرویس بسیار کارآمد است و بهتر است در سازمان خود برای ارائه گزارش کامل فعال کنید.

برای راه‌اندازی این سرویس در ورژن‌های جدید SQL باید فایل آن را از سایت مایکروسافت دریافت و در سرور SQL Server که با هم راه انداختیم نصب کنید، برای دانلود این سرویس به شکل ۱-۱۰ توجه کنید، در این صفحه بر روی **Install SQL Server Reporting Services** کلیک کنید، بعد از کلیک وارد سایت مایکروسافت خواهید شد.



شکل ۱-۱۰

در شکل ۱-۲ بر روی لینک دانلود مورد نظر کلیک کنید.



شکل ۱-۲

در شکل ۱-۳ بر روی **Download** کلیک کنید و در ادامه فایل مورد نظر را نصب کنید.



@caffeinebookly



caffeinebookly



@caffeinebookly

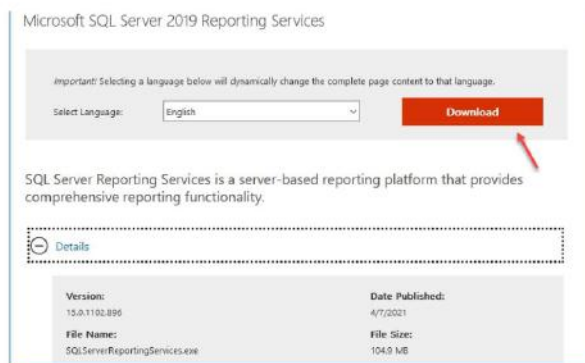


caffeinebookly



t.me/caffeinebookly





شکل ۱۰-۳

بعد از دانلود فایل شکل ۱۰-۴ ظاهر خواهد شد که بر روی **Install Reporting Services** کلیک کنید.



شکل ۱۰-۴

در شکل ۱۰-۵ باید لایسنس نرم افزار را وارد و بر روی **Next** کلیک کنید و در ادامه هم بر روی **Next** و **Install** کلیک کنید.



@caffeinebookly



caffeinebookly



@caffeinebookly



caffeinebookly



t.me/caffeinebookly



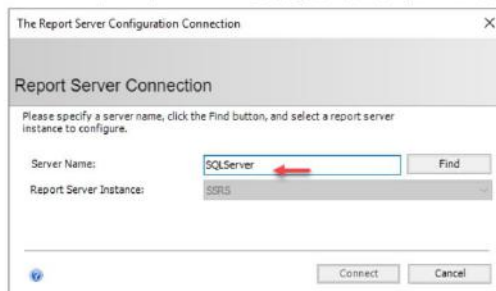
شکل ۱۰-۵

در ادامه کار و بعد از نصب شکل ۱۰-۶ را مشاهده خواهید کرد که برای انجام تنظیمات تکمیلی بر روی **Configure Report Server** کلیک کنید.



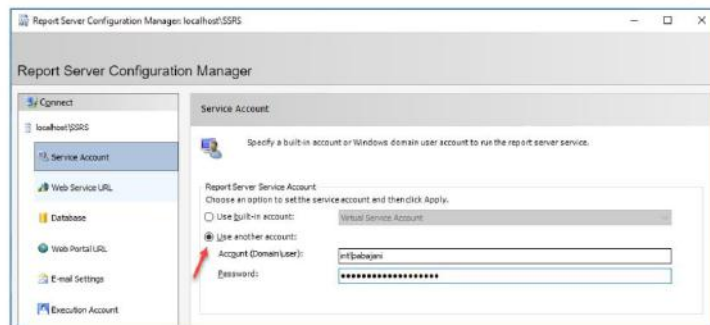
شکل ۱۰-۶

در شکل ۱۰-۷ باید نام سرور **SQL** خود را وارد و بر روی **Connect** کلیک کنید.



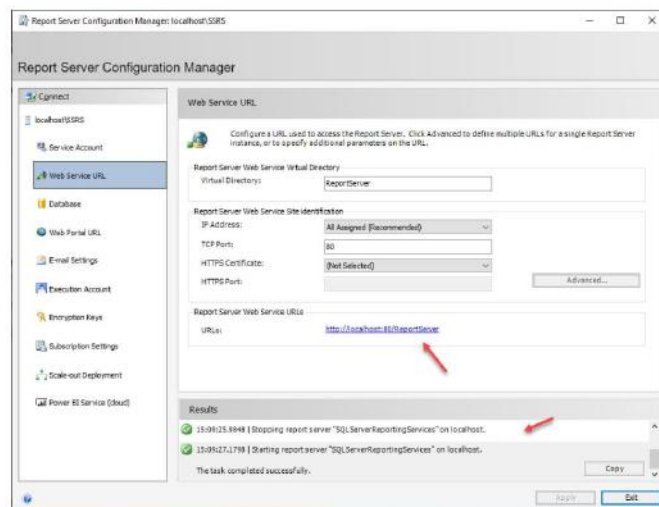
شکل ۱۰-۷

در شکل ۸-۱۰ باید تنظیمات مربوط به Reporting Service را انجام دهید برای شروع وارد Service Account شوید و یک کاربر تحت دومین را به مانند شکل وارد کنید، بعد از وارد کردن کاربر مورد نظر بر روی Apply کلیک کنید تا اطلاعات ثبت شود.



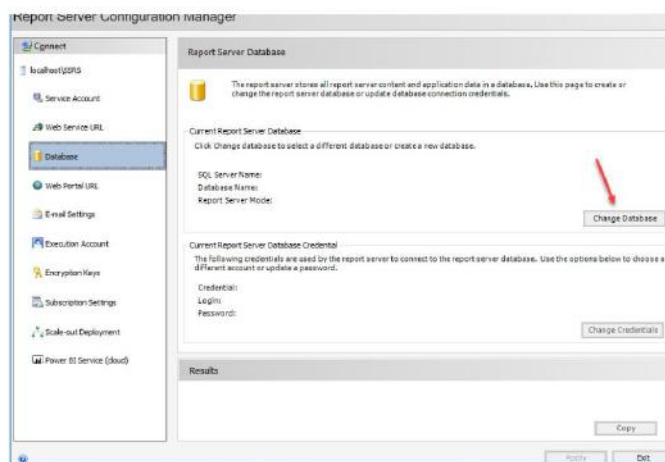
شکل ۸-۱۰

در قسمت Web Service URL که در شکل ۹-۱۰ می توانید سرویس تحت وب Reporting را فعال کنید شما فقط کافی است بر روی Apply کلیک کنید تا تنظیمات مورد نظر بر روی سرویس IIS انجام شود، همان طور که مشاهده می کنید بعد از کلیک بر روی Apply تنظیمات مورد نظر انجام شده و آدرس دسترسی به وب سرویس Reporting مشخص شده است.



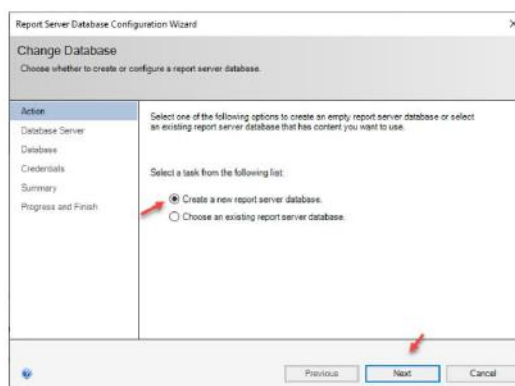
شکل ۹-۱۰

در شکل ۱۰-۱۰ باید برای سرویس Reporting دیتابیس ایجاد کنیم برای این کار به مانند شکل ۱۰-۱۰ بر روی Change Database کلیک کنید.



شکل ۱۰-۱۰

در ادامه باید یک دیتابیس جدید ایجاد کنیم برای این کار بهمانند شکل ۱۰-۱۱ گزینه‌ی Create a new report server database را انتخاب کنید تا دیتابیس جدید را ایجاد کنیم، اگر هم از قبل ایجاد کردید باید گزینه‌ی دوم را انتخاب کنید.



شکل ۱۰-۱۱

در شکل ۱۰-۱۲ باید نام سرور SQL که قرار است بر روی آن دیتابیس را ایجاد کنیم را در قسمت اول وارد کنید، اگر توجه کنید ما localhost وارد کردیم چون در حال کار بر روی سرور SQL هستیم و می‌توانیم localhost هم وارد کنیم و یا اینکه نام آن سرور را وارد کنید، در قسمت بعد باید نوع احراز هویت را مشخص کنید و کاربر مورد نظر خود را وارد کنید، می‌توانید با کلیک بر روی Test Connection از ارتباط با سرور مطمئن شوید.



@caffeinebookly



caffeinebookly



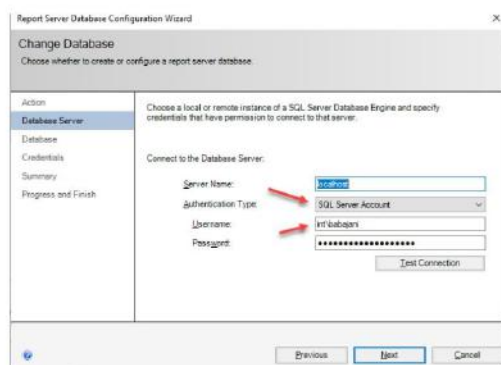
@caffeinebookly



caffeinebookly

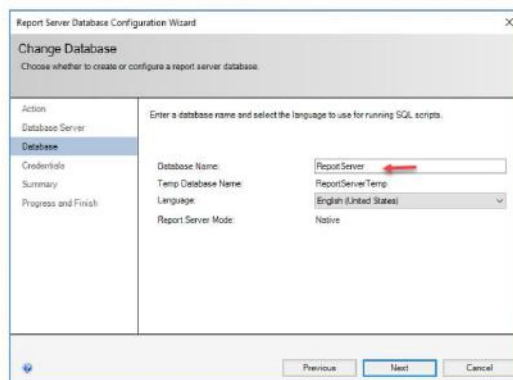


t.me/caffeinebookly



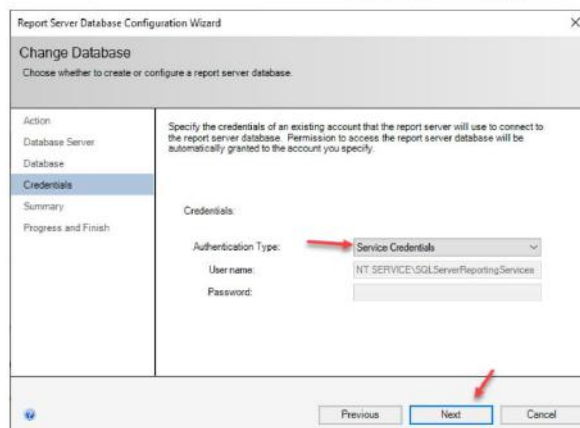
شکل ۱۰-۱۳

در شکل ۱۰-۱۳ باید نام دیتابیس مربوط به Report Service را وارد و زبان مورد استفاده آن را انتخاب کنید.



شکل ۱۰-۱۳

در صفحه‌ی شکل ۱۰-۱۴ بر روی Next کلیک کنید.



شکل ۱۰-۱۴



@caffeinebookly



caffeinebookly



@caffeinebookly

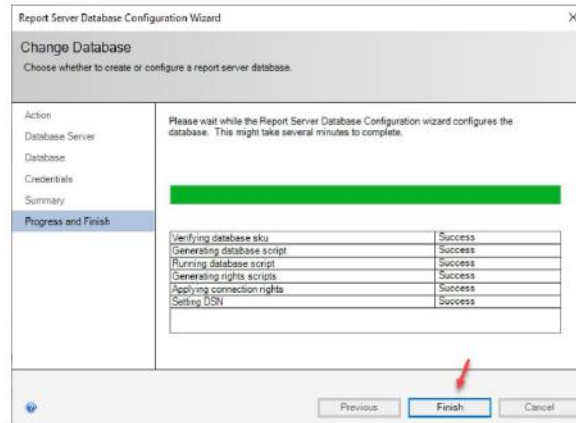


caffeinebookly



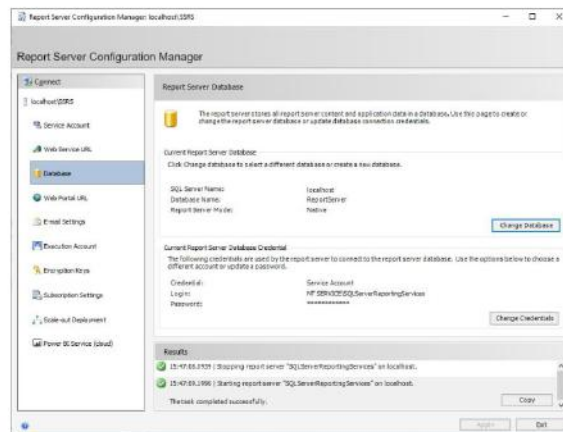
t.me/caffeinebookly

نتیجه نهایی کار باید مانند شکل ۱۰-۱۵ باشد، بر روی Finish کلیک کنید.



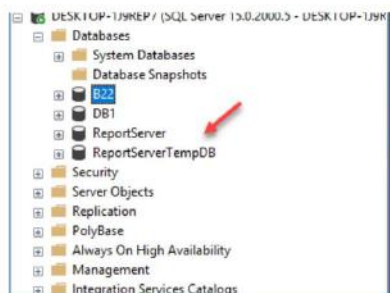
شکل ۱۰-۱۵

همان‌طور که در شکل ۱۰-۱۶ مشاهده می‌کنید دیتابیس مورد نظر به درستی ایجاد شده است و بر روی دکمه Exit کلیک کنید.



شکل ۱۰-۱۶

اگر وارد SQL Server Engine شوید دو دیتابیس ایجاد شده است که دیتابیس ReportServer / دیتابیس اصلی است و دیتابیس ReportServerTempDB برای نگه‌داشتن موقت اطلاعات در حال اجرا.

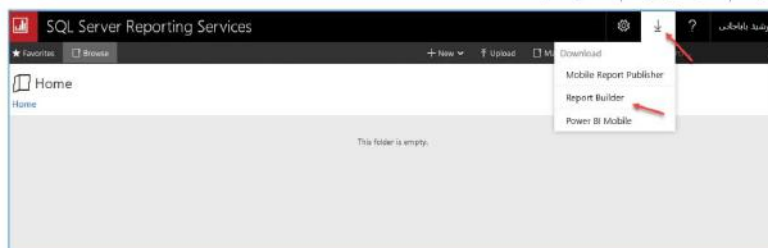


شکل ۱۷-۱۰

بعد از انجام مراحل بالا اگر مرورگر خود را باز کنید و آدرس زیر را اجرا کنید شکل ۱۸-۱۰ را مشاهده خواهید کرد.

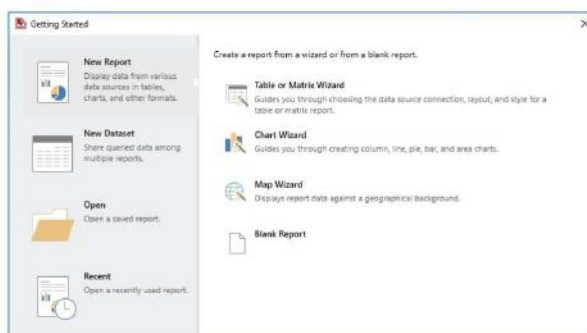
<http://sqlserver/reports/>

در شکل ۱۸-۱۰ صفحه‌ی اصلی گزارش‌گیری را مشاهده می‌کنید که دارای گزینه‌های مختلف است، برای اینکه بتوانیم در SQL یک گزارش ایجاد و به آن نما دهیم باید از ابزارهای مختلفی استفاده کنیم و بهترین و در دسترس‌ترین ابزار، Report Builder است که باید آن را به‌مانند شکل ۱۸-۱۰ دانلود و بر روی سرور مورد نظر نصب کنید، البته می‌توانید آن را در سیستم‌های دیگر هم نصب کنید.



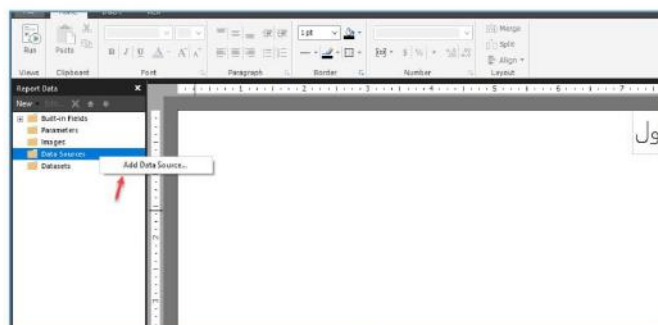
شکل ۱۸-۱۰

بعد از اجرا، اولین صفحه‌ای که باز می‌شود مانند شکل ۱۹-۱۰ است که برای شروع کار بر روی Blank Report کلیک کنید.



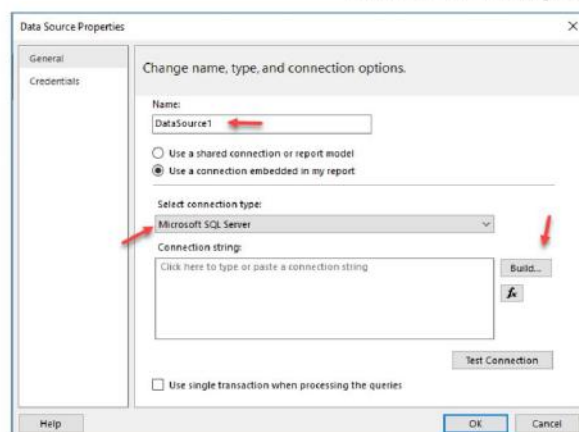
شکل ۱۹-۱۰

در شکل ۱۰-۲۰ باید طراحی خود را بر روی صفحه ایجاد کنید که این طراحی بستگی به نظر شما هم دارد شاید بخواهید از عکس استفاده کنید و یا چیزهای دیگر، اما اصل کار این است که بتوانیم جدول خود را وارد این گزارش‌ها کنیم، برای این کار بر روی **Data Sources** کلیک راست کنید و بر روی **Add Data Sources** کلیک کنید.



شکل ۱۰-۲۰

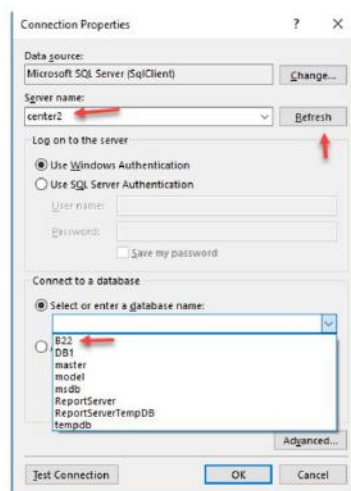
در شکل ۱۰-۲۱ نام مورد نظر خود را وارد کنید و در قسمت **Select Connection Type** گزینه **Microsoft SQL Server** را انتخاب کنید و بر روی **Build** کلیک کنید.



شکل ۱۰-۲۱

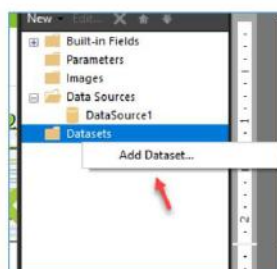
در شکل ۱۰-۲۲ در قسمت **Server Name** باید نام سرور **SQL** را وارد کنید، بعد از واردکردن نام سرور بر روی **Refresh** کلیک کنید، بعد از کلیک بر روی دکمه **Refresh** نام دیتابیس‌های مورد نظر در **SQL** در قسمت زیری نمایش داده خواهد شد که شما باید یکی از دیتابیس‌ها که قرار است از آن گزارش تهیه کنید را انتخاب و بر روی **OK** کلیک کنید تا این ارتباط به لیست اضافه شود.





شکل ۱۰-۲۳

در شکل ۱۰-۲۳ بعد از ایجاد Data Source باید یک Datasets ایجاد کنید تا بتوانیم اطلاعات موجود در جداول را در خروجی نمایش دهیم برای این کار بر روی Datasets مورد نظر کلیک راست کنید و گزینه‌ی Add Dataset را انتخاب کنید.



شکل ۱۰-۲۳

در شکل ۱۰-۲۴ باید نام مورد نظر خود را وارد کنید و از قسمت Data Source باید گزینه‌ی DataSource1 را که با هم ایجاد کردیم را انتخاب کنید و برای اینکه جداول آن را در خروجی مشخص کنیم بر روی Query Designer کلیک کنید.



@caffeinebookly



caffeinebookly



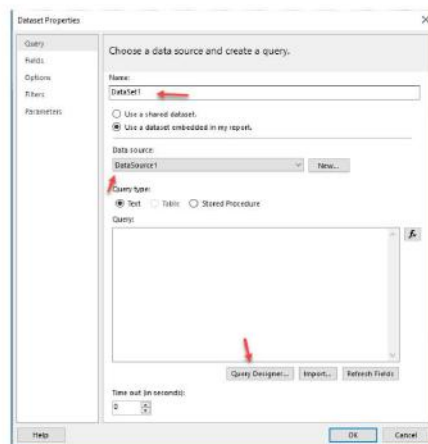
@caffeinebookly



caffeinebookly

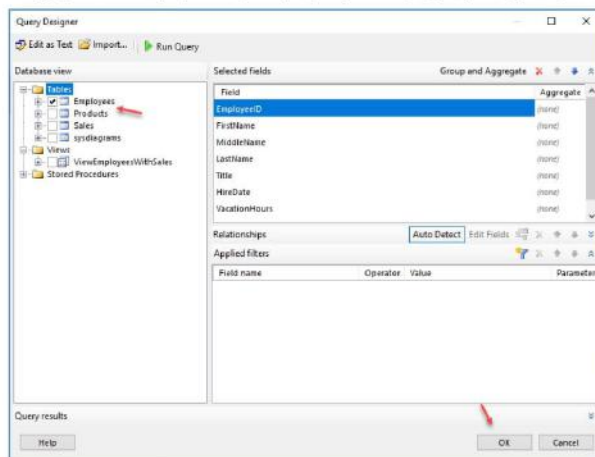


t.me/caffeinebookly



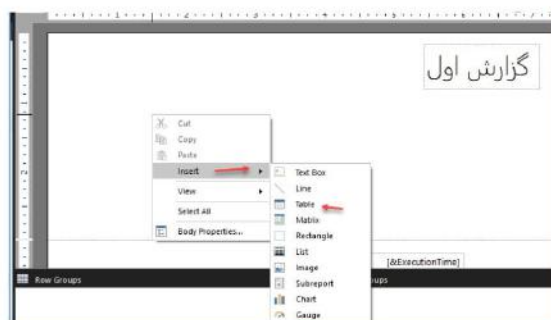
شکل ۱۰-۲۴

در شکل ۱۰-۲۵ باید جدول مورد نظر خود را انتخاب کنید، بعد از انتخاب لیست آن نمایش داده خواهد شد.



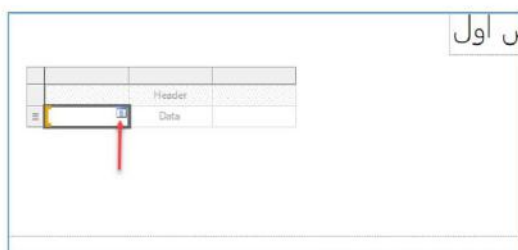
شکل ۱۰-۲۵

در شکل ۱۰-۲۶ می‌خواهیم یک جدول ایجاد کنیم و اطلاعات مورد نظر در جدول Employees را در این جدول قرار دهیم برای این کار بر روی صفحه مورد نظر کلیک راست کنید و از قسمت Insert گزینه‌ی Table را انتخاب کنید.



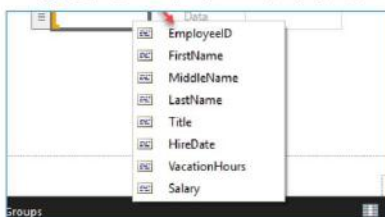
شکل ۱۰-۲۶

در شکل ۱۰-۲۷ در جدول مورد نظر اگر موس را قرار دهید آیکون مورد نظر را مشاهده خواهید کرد که بر روی آن کلیک کنید.



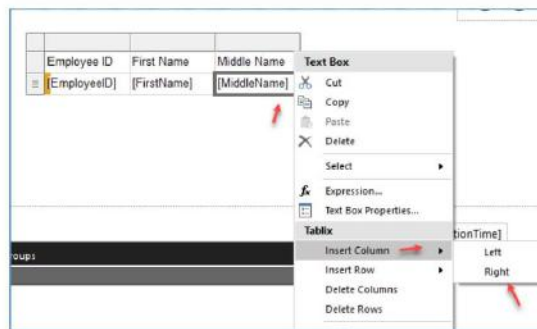
شکل ۱۰-۲۷

در شکل ۱۰-۲۸ باید یکی از ستون‌های موجود را انتخاب کنید تا در خروجی اطلاعات آن نمایش داده شود.



شکل ۱۰-۲۸

در شکل ۱۰-۲۹ بعد از اینکه سه ستون اول را تکمیل کردید، باید چند ستون دیگر هم اضافه کنید، برای این کار بر روی ستون آخر کلیک راست کنید و از قسمت Insert Column گزینه‌ی Right را انتخاب کنید.



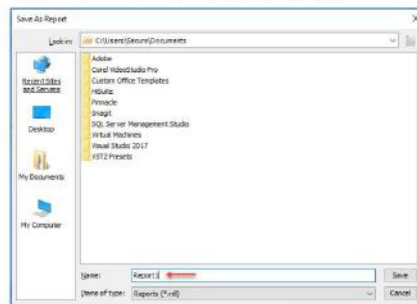
شکل ۱۰-۲۹

در شکل ۱۰-۳۰ تمام ستون‌های مورد نظر به صفحه اضافه شده است، همان‌طور که گفتیم می‌توانید به دلخواه خود صفحه را ویرایش و زیبا کنید.



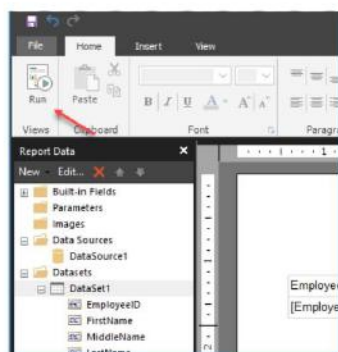
شکل ۱۰-۳۰

با کلیک بر روی دکمه ترکیبی CTRL + S این فرم گزارش را در جای مناسب ذخیره کنید.



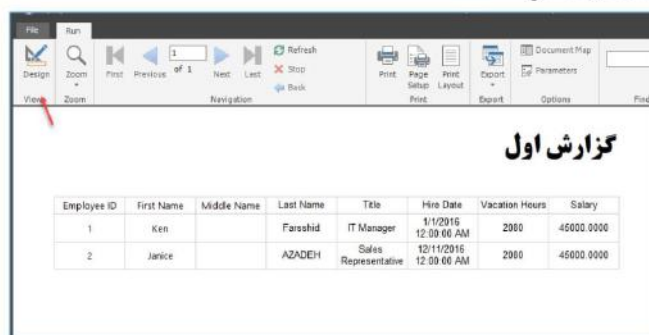
شکل ۱۰-۳۱

اگر بخواهید گزارش مورد نظر را در همین نرم‌افزار Report Builder اجرا کنید باید به‌مانند شکل ۱۰-۳۲ بر روی Run کلیک کنید.



شکل ۱۰-۳۳

همان‌طور که در شکل ۱۰-۳۳ مشاهده می‌کنید نتیجه خروجی جدول مورد نظر است، پس شما توانستید یک فایل گزارش از جدول SQL ایجاد کنید.



شکل ۱۰-۳۴

خوب این یک مثال ساده از طراحی گزارش در Report Builder است که فقط با همان نرم‌افزار اجرا می‌شود، ولی اگر بخواهیم به صورت تحت وب آن را مشاهده کنیم چه کاری باید انجام دهیم؟ برای این کار باید وارد آدرس زیر شوید و سرویس تحت وب Report مربوط به سرویس SQL Reporting را اجرا کنید.

<http://center2/ReportS/browse/>

بعد از بازکردن آدرس مورد نظر باید به‌مانند شکل ۱۰-۳۴ بر روی Upload کلیک کنید و گزارشی را که در قسمت قبل با نام Report1 ذخیره کردیم را انتخاب و آپلود کنید.



شکل ۱۰-۳۴



@caffeinebookly



caffeinebookly



@caffeinebookly

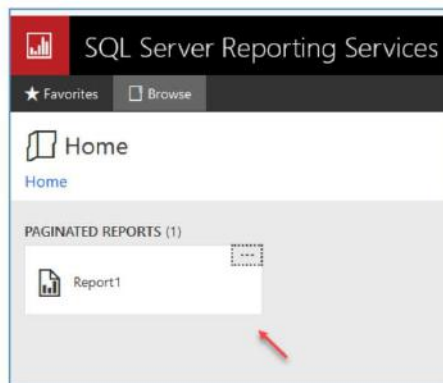


caffeinebookly



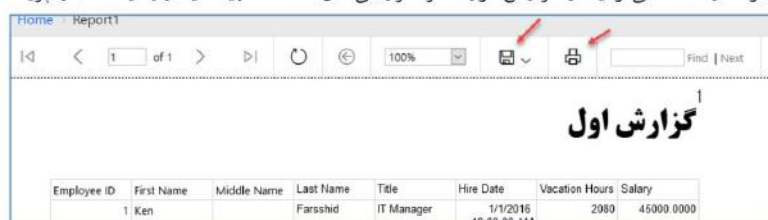
t.me/caffeinebookly

همان‌طور که در شکل ۱۰-۳۵ مشاهده می‌کنید فایل Report1 به صفحه اضافه شده است و با کلیک بر روی آن گزارش مورد نظر باز خواهد شد.



شکل ۱۰-۳۵

همان‌طور که در شکل ۱۰-۳۶ مشاهده می‌کنید گزارش مورد نظر تحت وب اجرا شده است، در این صفحه گزینه‌های مختلفی وجود دارد، مثلاً می‌توانید از گزارش مورد نظر خروجی‌های مختلف تهیه کنید و یا اینکه آن را پرینت بگیرید.



شکل ۱۰-۳۶

شما می‌توانید با استفاده از نرم‌افزار Report Builder گزارش‌های زیبا و متنوعی ایجاد کنید، مانند ایجاد چارت‌ها و نمودارهای مختلف برای نمایش زیبا و دقیق اطلاعات، برای اینکه کلی این موضوع را بیان کنیم باید به‌مانند شکل ۱۰-۳۷ باید وارد Insert شوید و بر روی Chart کلیک کنید که دو گزینه را به شما نشان می‌دهد که اگر بخواهید سریع یک نمودار از محصولات خود ایجاد کنید می‌توانید گزینه‌ی Chart Wizard را انتخاب کنید و یا اگر بخواهید به‌صورت دستی انتخاب کنید می‌توانید گزینه‌ی Insert Chart را انتخاب کنید.



@caffeinebookly



caffeinebookly



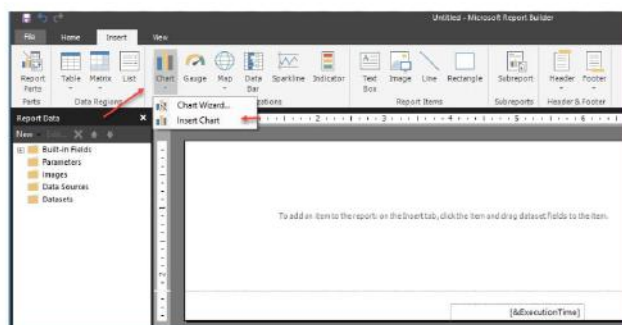
@caffeinebookly



caffeinebookly



t.me/caffeinebookly



شکل ۱۰-۳۷

خوب بهتر است تا به اینجا، کار با Report Builder را به اتمام برسانیم و به سراغ نرم‌افزار قدرتمند دیگری از مایکروسافت برویم و آن هم کسی نیست جزء Power BI که به جرات می‌توان گفت که یکی از قدرتمندترین نرم‌افزارهای موجود در بازار است.

### نصب و راه‌اندازی Power BI

Power BI بعد از معرفی توسط مایکروسافت تبدیل یک ابزار محبوب در هوش تجاری شده است و کاربران زیادی به علت زیبایی، سهولت و کیفیت از این نرم‌افزار استفاده می‌کنند، برای استفاده از این نرم‌افزار باید لایسنس آن را تعریف کنید، البته لایسنس رایگان آن در اینترنت وجود دارد اما بعضی از دوستان همین لایسنس رایگان را به قیمت گزاف به مشتری می‌فروشند.



شکل ۱۰-۳۸

مایکروسافت برای گزارش‌گیری پیشرفته سه ابزار را در گروه Power Platform قرار داده است که شامل Power BI, Power Apps, Microsoft Flow است و هرکدام برای یک کار خاص طراحی شده‌اند.

برای نصب و راه‌اندازی این برنامه در ویندوز نیاز به دو نسخه‌ی آن داریم:

Power BI Reporting Server که از اسم آن مشخص است که مربوط به نسخه سرور می‌باشد و باید بر روی سرور SQL شما نصب شود، توجه داشته باشید که این نسخه نیاز به لایسنس دارد که باید تهیه کنید.

Power BI Desktop که یک نسخه‌ی رایگان است که برای متصل شدن به نسخه‌ی سرور باید آن را بر روی کلاینت خود نصب کنید، البته نسخه‌ی موبایل آن هم وجود دارد که در صورت نیاز از آن هم استفاده می‌کنیم.

برای شروع کار باید نسخه‌ی سرور را بر روی سرور SQL نصب و تنظیمات آن را انجام دهیم، از طریق لینک زیر می‌توانید نسخه‌ی سرور به همراه نسخه‌ی دسکتاپ را دانلود کنید.

<https://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=57270>



@caffeinebookly



caffeinebookly



@caffeinebookly



caffeinebookly



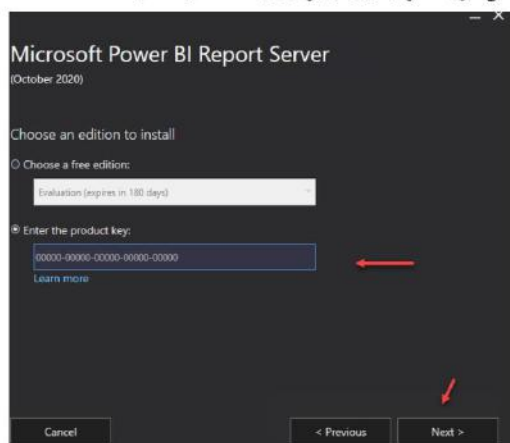
t.me/caffeinebookly

بعد از دانلود فایل‌های مورد نظر، نسخه‌ی سرور آن را در سرور SQL اجرا کنید، به‌مانند شکل ۱۰-۳۹ بر روی **Install** کلیک کنید.



شکل ۱۰-۳۹

در شکل ۱۰-۴۰ باید لایسنس مورد نظر را وارد و بر روی **Next** کلیک کنید.



شکل ۱۰-۴۰

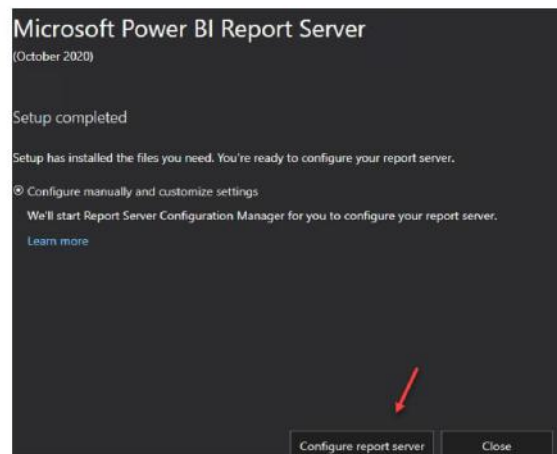
در شکل ۱۰-۴۱ باید بر روی **Install** کلیک کنید تا کار نصب آغاز شود.





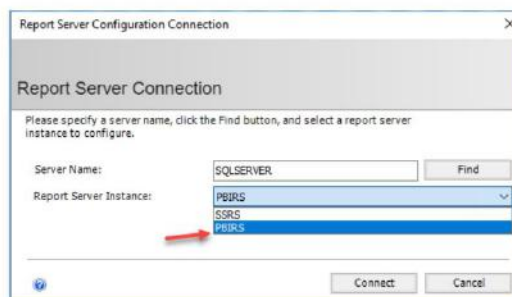
شکل ۱۰-۴۱

بعد از نصب نرم‌افزار باید به‌مانند شکل ۱۰-۴۲ بر روی **Configure Report Server** کلیک کنید تا سرویس مورد نظر اجرا شود.



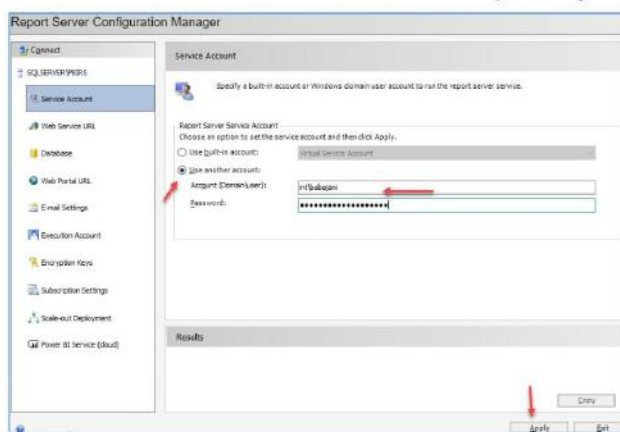
شکل ۱۰-۴۲

در شکل ۱۰-۴۳ در قسمت **Server name** نام سرور خود را وارد و در قسمت **Instance** باید **PBIRS** را انتخاب کنید که بعد از نصب نرم‌افزار Power BI ایجاد شده است و باید تنظیمات را بر روی آن انجام دهیم.



شکل ۱۰-۴۳

در شکل ۱۰-۴۴ باید نام کاربری مورد نظر را برای دسترسی به سرویس Power BI وارد و بر روی APPLY کلیک کنید تا تغییرات مورد نظر اعمال شود.



شکل ۱۰-۴۴

در شکل ۱۰-۴۵ باید یک نام جدید در قسمت Virtual Directory وارد کنید تا با نام قبلی که در سرویس Reporting تنظیم کردیم برخورد نداشته باشد.



@caffeinebookly



caffeinebookly



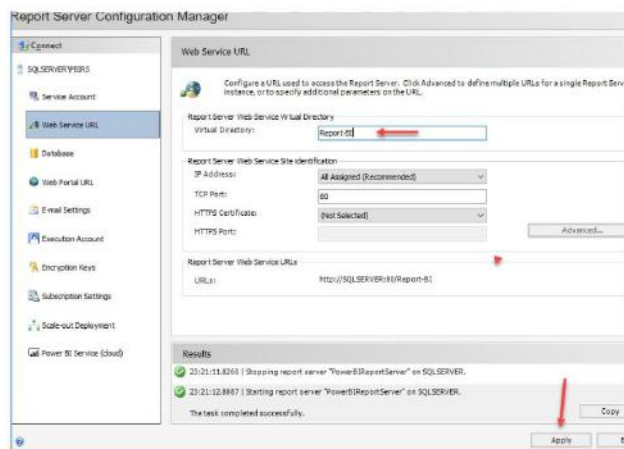
@caffeinebookly



caffeinebookly

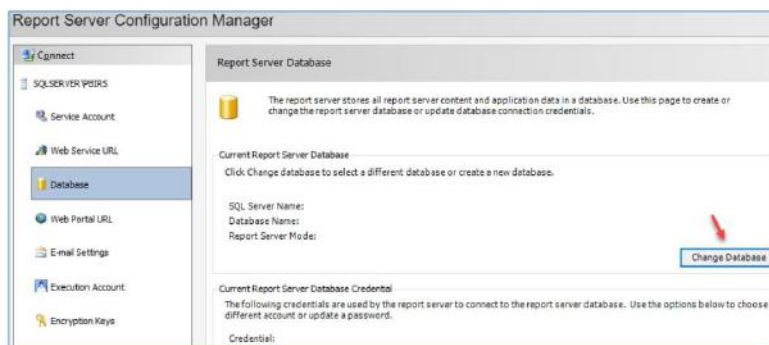


t.me/caffeinebookly



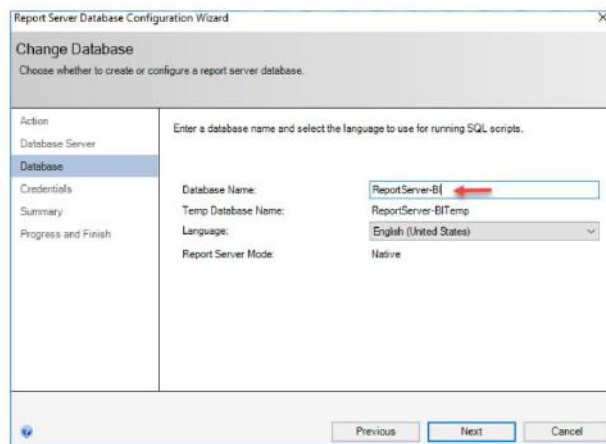
شکل ۴۶-۱۰

در شکل ۴۷-۱۰ باید یک دیتابیس جدید برای سرویس Power BI ایجاد کنید برای انجام این کار بر روی Change Database کلیک کنید.



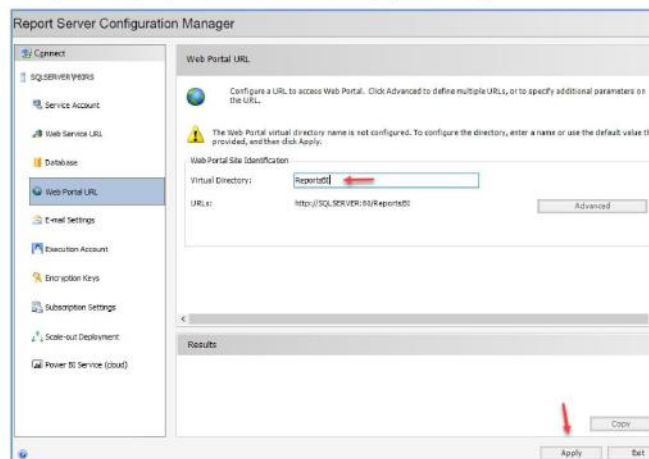
شکل ۴۷-۱۰

در شکل ۴۸-۱۰ باید نام دیتابیس را وارد کنید، اگر نام را تغییر ندهید، این دیتابیس با دیتابیس قبلی که برای ReportService ایجاد کردیم برخورد می کند و با مشکلاتی روبرو می شود که بهتر است نام آن را تغییر دهیم، بر روی Next کلیک کنید تا دیتابیس مورد نظر ایجاد شود.



شکل ۴۸-۱۰

در شکل ۴۹-۱۰ باید یک نام جدید ایجاد کنید تا با نام قبلی مشکلی پیش نیاید، بعد از وارد کردن نام بر روی APPLY کلیک کنید تا تنظیمات جدید اعمال شود و در آخر بر روی Exit کلیک کنید تا پنجره بسته شود.

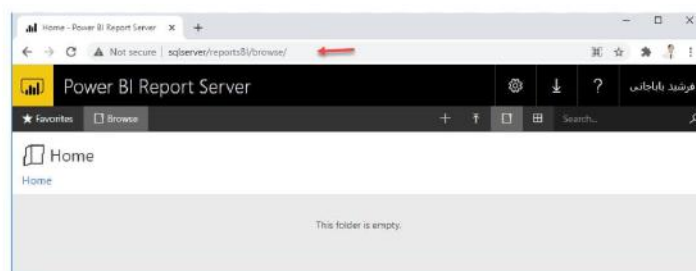


شکل ۴۹-۱۰

در ادامه برای اینکه سرویس POWER BI را تحت وب مشاهده کنید باید از آدرس زیر استفاده کنید.

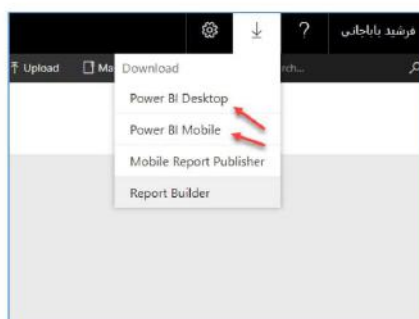
<http://sqlserver/reportsBI/browse/>

در آدرس بالا باید به جای sqlserver باید نام و یا IP سرور را وارد کنید، همان طور که در شکل ۵۰-۱۰ مشاهده می کنید صفحه‌ی Reporting Power BI اجرا شده است و می توانیم عملیات خود را بر روی آن آغاز کنیم.



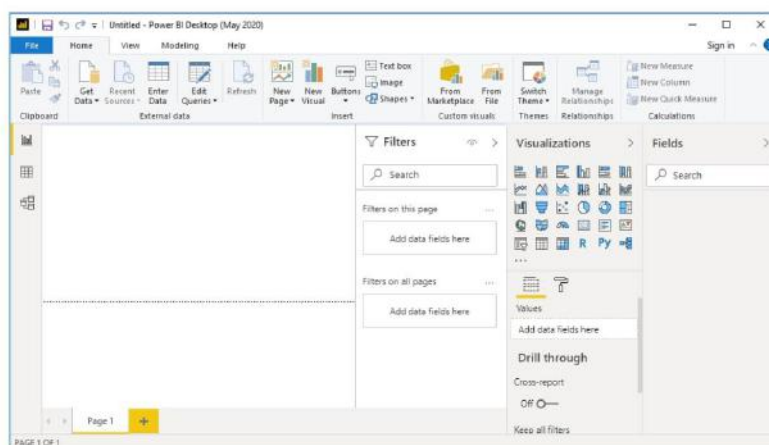
شکل ۱۰-۵۰

در شکل ۱۰-۵۱ با کلید بر روی آیکن مورد نظر می‌توانید نرم‌افزارهایی که قرار است با این سرور کار کنند را مشاهده می‌کنید، برای اینکه بتوانیم بر روی Desktop کار کنیم نسخه‌ی Power BI Desktop را راه‌اندازی می‌کنیم.



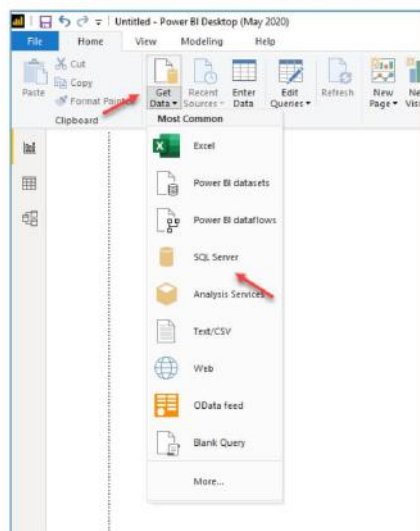
شکل ۱۰-۵۱

همان‌طور که در شکل ۱۰-۵۲ مشاهده می‌کنید، نرم‌افزار Power BI Desktop اجرا شده و کارهای مورد نظر خود را می‌توانید بر روی آن انجام دهید.



شکل ۱۰-۵۲

برای شروع کار و برای اینکه به دیتابیس SQL متصل شویم و اطلاعات موجود در جداول را بارگذاری کنیم باید از تب Home بر روی Get Data کلیک کنید و گزینه‌ی SQL Server را انتخاب کنید.



شکل ۱۰-۵۳

در شکل ۱۰-۵۴ باید نام سرور SQL را به همراه نام دیتابیس آن وارد و بر روی OK کلیک کنید.



شکل ۱۰-۵۴

به‌مانند شکل ۱۰-۵۵ باید جدول مورد نظر خود را که در دیتابیس وجود دارد انتخاب کنید و بعد بر روی Load کلیک کنید.



@caffeinebookly



caffeinebookly



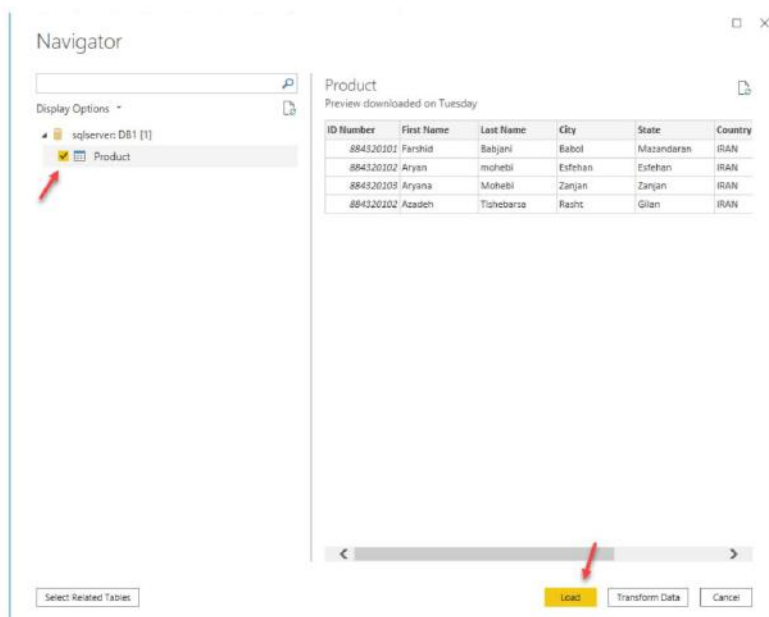
@caffeinebookly



caffeinebookly

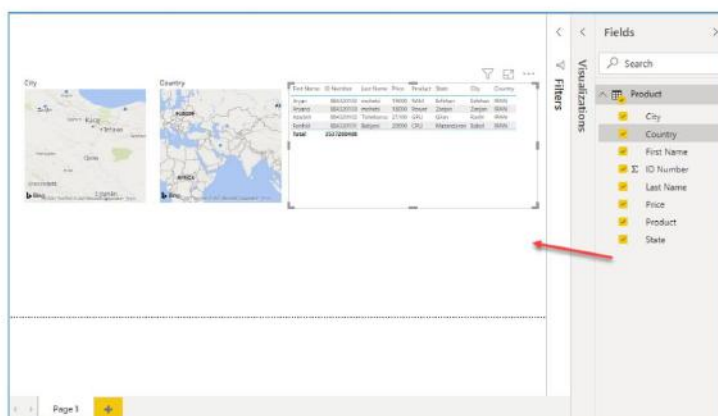


t.me/caffeinebookly



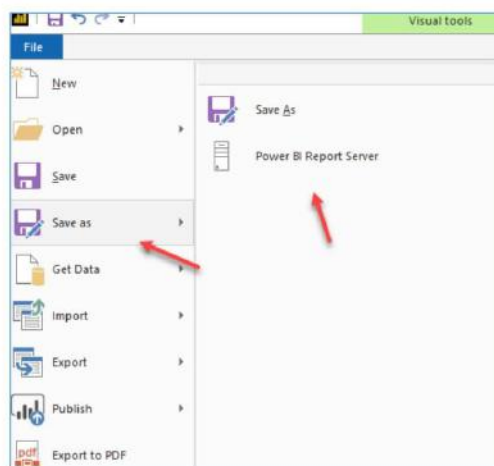
شکل ۱۰-۵۵

بعد از اضافه کردن جدول مورد نظر، حالا می‌توانید از قسمت Product ستون‌های مورد نظر خود را کشیده و در Reports رها کنید، همان‌طور که در شکل ۱۰-۵۶ مشاهده می‌کنید به محض رها کردن فیلد مورد نظر اطلاعات آن در صفحه به صورت آنلاین نمایش داده خواهد شد، مثلاً اگر شهر را در صفحه قرار دهید نقشه و موقعیت آن شهر مشخص خواهد شد که این یک قابلیت جالب خواهد بود.



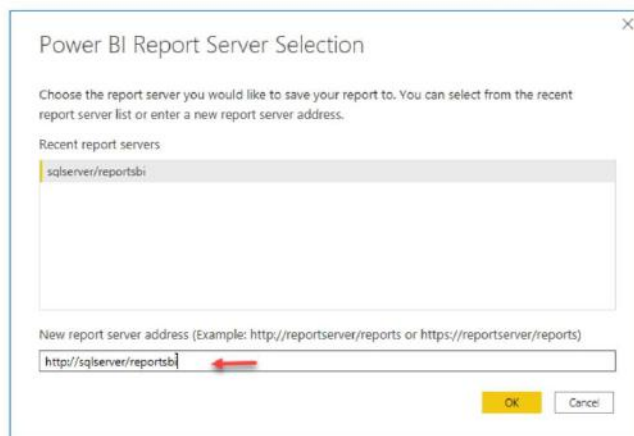
شکل ۱۰-۵۶

خوب اگر بخواهیم این فرم ساده را در Reporting Service Power BI و تحت وب نمایش دهیم می‌توانیم به صورت شکل ۱۰-۵۷ از منوی File و از قسمت Save as گزینه‌ی مورد نظر خود را انتخاب کنید، اگر بخواهید گزارش خود را اول در سیستم خود ذخیره و بعد آن را در Reporting Service تحت وب آپلود کنید می‌توانید گزینه‌ی اول را انتخاب کنید و یا اگر بخواهید به صورت مستقیم آن را در سرور Reporting آپلود کنید باید بر روی Power BI Report Server کلیک کنید.



شکل ۱۰-۵۷

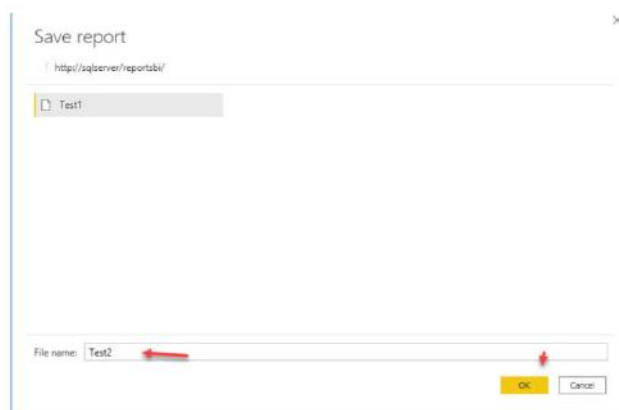
در شکل ۱۰-۵۸ باید آدرس سرور Reporting را که در قسمت‌های قبلی و در شکل ۱۰-۴۹ وارد کردیم را در این قسمت وارد و بر روی OK کلیک کنید.



شکل ۱۰-۵۸

در شکل ۱۰-۵۹ باید نام گزارش خود را وارد و بر روی OK کلیک کنید.



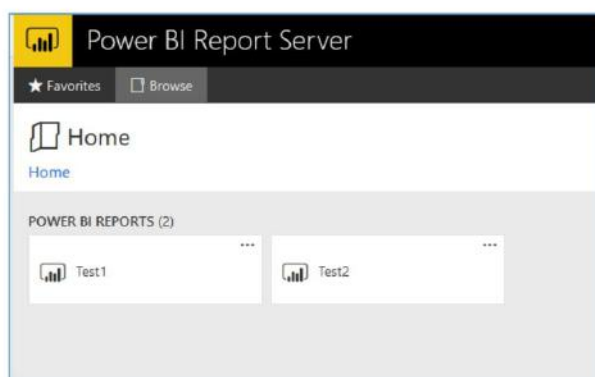


شکل ۱۰-۵۹

در ادامه کار وارد آدرس زیر شوید:

<http://sqlserver/reportsBI/browse/>

همان‌طور که در شکل ۱۰-۶۰ مشاهده می‌کنید گزارش مورد نظر به‌درستی ایجاد و بر روی تست آن کلیک کنید.



شکل ۱۰-۶۰

همان‌طور که در شکل ۱۰-۶۱ مشاهده می‌کنید گزارش مورد نظر به‌درستی اجرا شده است.



@caffeinebookly



caffeinebookly



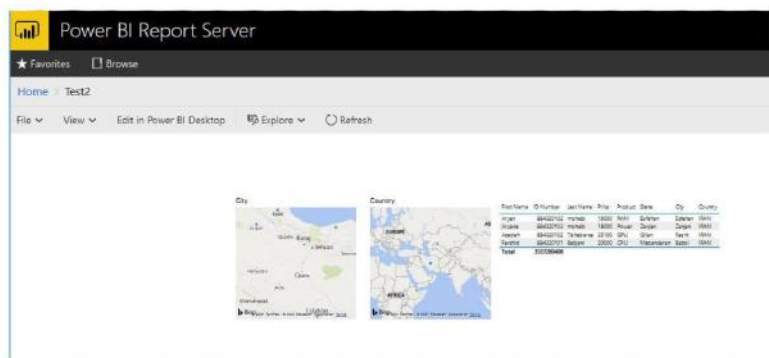
@caffeinebookly



caffeinebookly



t.me/caffeinebookly



شکل ۱۰-۶۱

خوب برای اینکه بهتر با نحوه‌ی گزارش‌گیری توسط Power BI آشنا شوید می‌خواهیم در SQL دو جدول به‌مانند جدول یک و دو ایجاد کنیم و از طریق Power BI از آنها خروجی تهیه کنیم.

#### جدول یک - CLASS

| Column Name       | Data Type | Allow Nulls                         |
|-------------------|-----------|-------------------------------------|
| [Class Name]      | nchar(10) | <input checked="" type="checkbox"/> |
| [Class ID]        | int       | <input checked="" type="checkbox"/> |
| [Number Students] | nchar(10) | <input checked="" type="checkbox"/> |
| [Start Date]      | date      | <input checked="" type="checkbox"/> |
| [End Date]        | date      | <input checked="" type="checkbox"/> |
|                   |           | <input type="checkbox"/>            |

#### جدول دو - Students

| Column Name  | Data Type | Allow Nulls                         |
|--------------|-----------|-------------------------------------|
| [First Name] | nchar(10) | <input checked="" type="checkbox"/> |
| [Last Name]  | nchar(10) | <input checked="" type="checkbox"/> |
| [Student ID] | int       | <input checked="" type="checkbox"/> |
| [Class ID]   | int       | <input checked="" type="checkbox"/> |
|              |           | <input type="checkbox"/>            |

در دو جدول بالا یک سری درس به همراه یک سری دانش‌آموز تعریف شده است که قرار است اطلاعات خروجی آنها را به هم متصل کنیم، همان‌طور که در جدول زیر مشاهده می‌کنید اطلاعات دانش‌آموزان به همراه کلاس درس آنها وارد شده است و حالا می‌خواهیم از طریق نرم‌افزار Power BI از آنها خروجی تهیه کنیم.



@caffeinebookly



caffeinebookly



@caffeinebookly



caffeinebookly

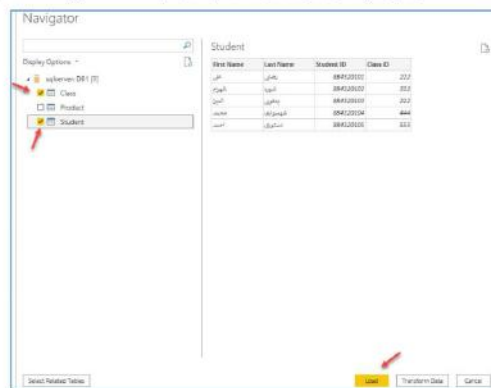


t.me/caffeinebookly

| First Name | Last Name | Student ID | Class ID |
|------------|-----------|------------|----------|
| علی        | رضایی     | 884320101  | 222      |
| شهرام      | شهبه      | 884320102  | 333      |
| المیرا     | یعقوبی    | 884320103  | 222      |
| محمد       | شهسواری   | 884320104  | 444      |
| احمد       | دستوری    | 884320105  | 555      |
| • NULL     | NULL      | NULL       | NULL     |

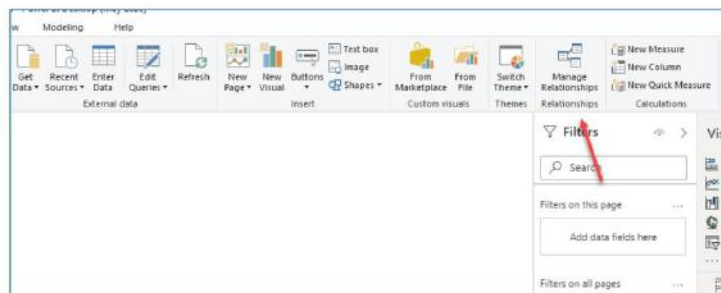
| Class Name | Class ID | Number Stud... | Setart Date | End Date   |
|------------|----------|----------------|-------------|------------|
| دانشگاه    | 222      | NULL           | 1400-05-01  | 1400-05-30 |
| علوم       | 333      | NULL           | 1400-05-02  | 1400-05-30 |
| ریاضی      | 444      | NULL           | 1400-05-05  | 1400-05-30 |
| زبان       | 555      | NULL           | 1400-05-09  | 1400-05-30 |
| • NULL     | NULL     | NULL           | NULL        | NULL       |

طبق مراحل قبلی نرم افزار Power BI را باز کرده و دو جدول جدید را به مانند شکل ۶۲-۱۰ به لیست اضافه کنید.



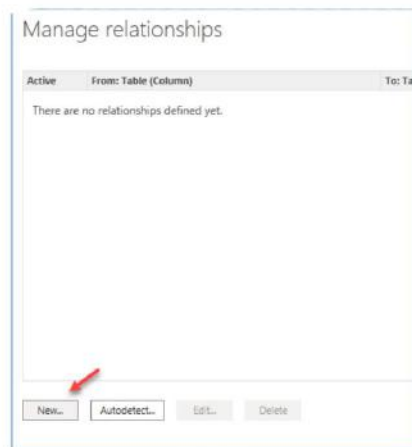
شکل ۶۲-۱۰

به مانند شکل ۶۳-۱۰ وارد تب Home شوید و بر روی Manage Relationships کلیک کنید.



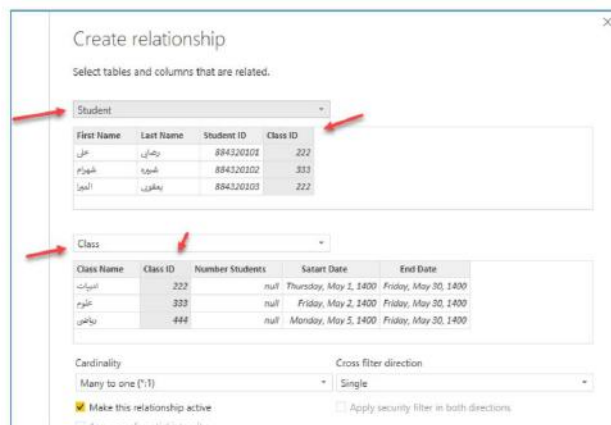
شکل ۶۳-۱۰

در شکل ۶۴-۱۰ باید یک ارتباط بین دو جدول مورد نظر ایجاد کنید که در این دو جدول Class ID توانایی ارتباط درست با هم را دارند، برای همین موضوع بر روی New کلیک کنید.



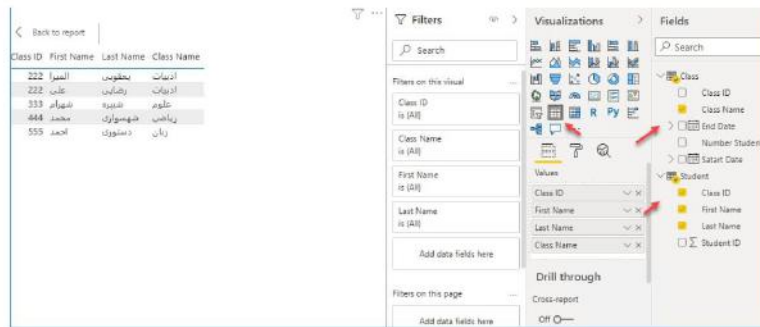
شکل ۶۴-۱۰

در شکل ۶۵-۱۰ و در قسمت اول باید جدولی که قرار است در خروجی نمایش داده شود را انتخاب کنید که بعد از انتخاب ستون Class ID که در هر دو جدول یکی است به عنوان پل ارتباطی این دو جدول به صورت اتوماتیک انتخاب می شود.



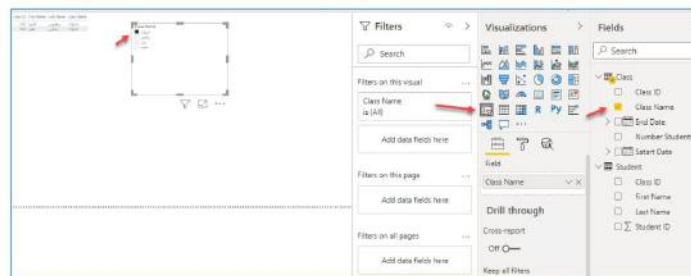
شکل ۶۵-۱۰

در شکل ۶۶-۱۰ می توانید از قسمت Visualization یک جدول را انتخاب کنید و بعد از انتخاب باید تیک گزینه هایی که قرار است در خروجی چاپ شوند را مشخص کنید که نتیجه آن را مشاهده می کنید.



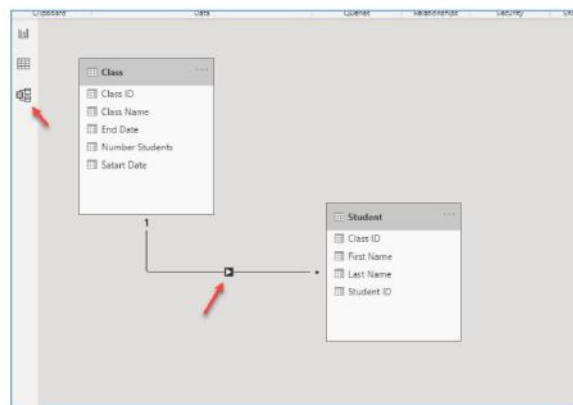
شکل ۱۰-۶۶

اگر چنانچه بخواهید کمی کار را زیباتر کنید می‌توانید به‌مانند شکل ۱۰-۶۷ ابزار فیلتر قرار دهید تا کاربر با انتخاب هر کلاس بتواند لیست دانشجویان آن را مشاهده کند.



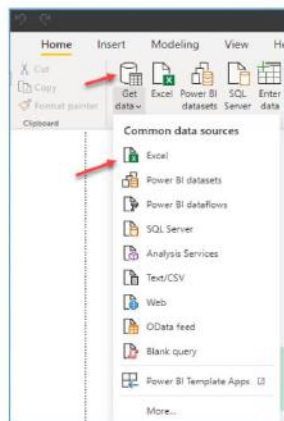
شکل ۱۰-۶۷

برای اینکه ارتباط بین دو جدول را به‌صورت بهتر مشاهده کنید می‌توانید به‌مانند شکل ۱۰-۶۸ وارد قسمت Model شوید و در صفحه‌ی باز شده اگر نشانگر ماوس را بر روی فلش مورد نظر قرار دهید با رنگ مشخص شده ارتباط بین ستون‌ها در هر دو جدول را مشاهده خواهید کرد.



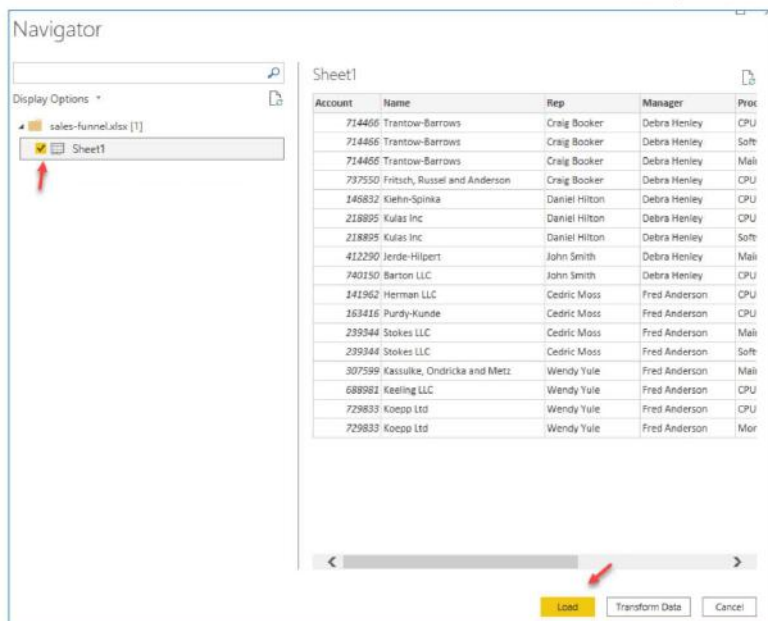
شکل ۱۰-۶۸

شما می‌توانید دیتابیس‌های دیگر مانند Oracle, Excel و ... را هم وارد Power BI Desktop کنید و از آنها یک خروجی مفید تهیه کنید، برای انجام این کار به‌مانند شکل ۶۹-۱۰ می‌توانید گزینه‌ی Excel را انتخاب کنید.



شکل ۶۹-۱۰

همان‌طور که در شکل ۷۰-۱۰ مشاهده می‌کنید فایل Excel مورد نظر انتخاب شده و شما می‌توانید هر کدام از Sheet‌های آن را انتخاب کنید.



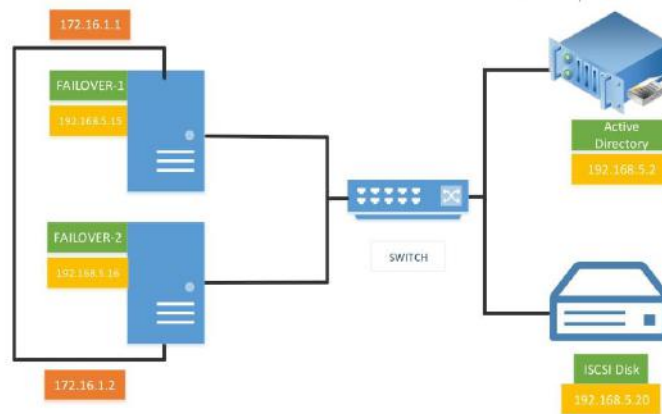
شکل ۷۰-۱۰

# فصل هشتم

## SQL Failover Clustering

زمانی که صحبت از SQL Server است، یعنی اینکه دسترسی به داده‌های آن در یک لحظه هم نباید با اختلال روبرو شود و برای حل این مشکل باید یک راه‌کار پیاده‌سازی کرد تا سرویس‌های SQL حتی برای ثانیه‌ای از کار نیفتن، برای حل این مشکل مایکروسافت سرویسی با نام Failover Clustering را معرفی کرد که در این سرویس چند سرور به‌عنوان Node در گروهی قرار دارند و چنانچه برای یکی از سرورها مشکلی ایجاد شود سرورهایی دیگری که در آن گروه قرار دارند جایگزین آن می‌شوند.

برای انجام این کار نیاز به چند سرور به‌مانند شکل ۱۱-۱ داریم، در این سناریو نیاز به یک سرور Active Directory، یکی سرور ISCSI برای ایجاد دیسک ISCSI و دسترسی از طریق شبکه، و دو سرور FAILOVER که باید نقش FAILOVER را بازی کنند که البته این چند سرور از طریق سوئیچ به هم متصل می‌شوند و دو سرور FAILOVER باید یک کارت شبکه‌ی دیگر هم داشته باشند.



شکل ۱۱-۱

### تنظیمات سرور ISCSI

برای شروع کار باید سرور ISCSI را آماده کنیم، برای ایجاد این سرور شما می‌توانید از نرم‌افزارهای رایگان مانند FreeNAS و... استفاده کنید و دیسک‌های تحت شبکه با پروتکل ISCSI را ایجاد کنید، ولی در این آموزش ما از یک ویندوز سرور ۲۰۱۹ استفاده می‌کنیم.

برای شروع کار و ایجاد سرور، پیشنهاد می‌شود که از سرورهای مجازی برای این کار استفاده کنید، تا نحوه ایجاد و مدیریت آن آسان باشد، برای همین ما از یک سرور ESXi استفاده کردیم و یک ماشین مجازی به‌مانند شکل ۱۱-۲ یک ماشین مجازی با نام ISCSI-Server ایجاد کردیم و به آن چهار هارد اضافه کردیم، برای کار Failover Clustering



@caffeinebookly



caffeinebookly



@caffeinebookly

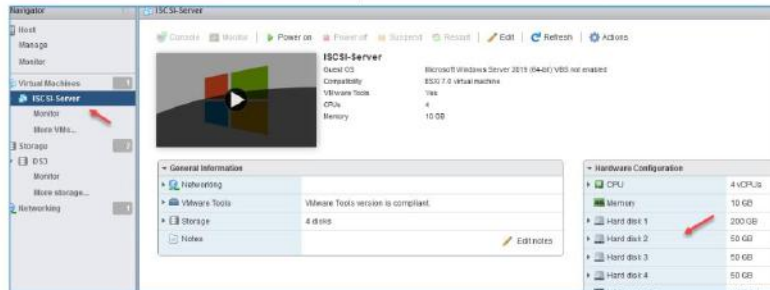


caffeinebookly



t.me/caffeinebookly

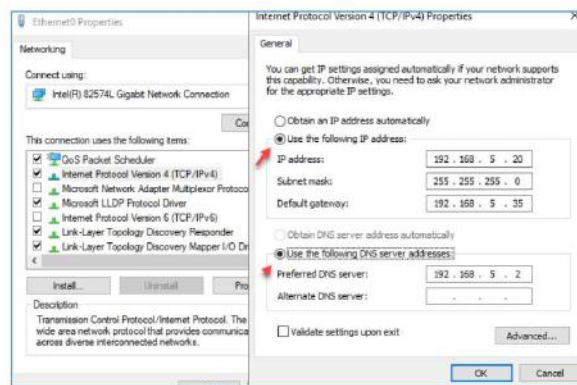
نیاز به چهار هارد دیسک از نوع ISCSI داریم تا بتوانیم از آن در این سناریو و این سرویس استفاده کنیم، بعد از ایجاد ماشین مورد نظر بر روی آن ویندوز سرور ۲۰۱۹ نصب می‌کنیم.



شکل ۱۱-۲

بعد از اجرا شدن ویندوز مورد نظر اولین کاری که انجام می‌دهید این است که آدرس IP را به صورت دستی وارد کنید و در قسمت نام سرور هم یک نام برای آن وارد و آن را عضو دومین کنید.

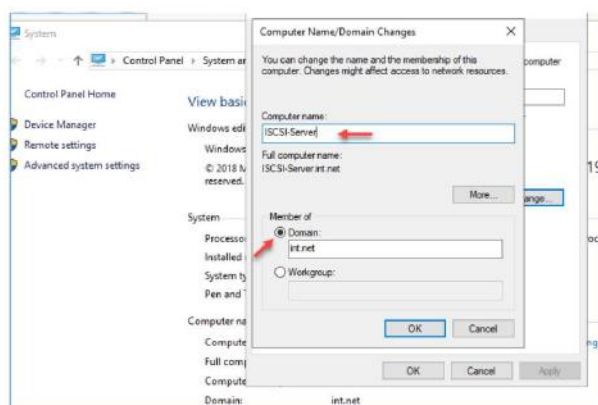
به مانند شکل ۱۱-۳ IP سرور مورد نظر را وارد و بر روی OK کلیک کنید، البته می‌توانستید از سرویس DHCP هم برای این کار استفاده کنید.



شکل ۱۱-۳

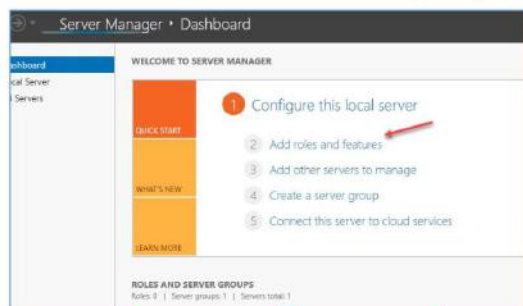
در شکل ۱۱-۴ باید نام سرور را وارد و آن را عضو دومین کنید.





شکل ۱۱-۴

بعد از اینکه مراحل بالا را انجام دادید باید سرویس ISCSI را بر روی سرور نصب کنیم. برای این کار بهمانند شکل ۱۱-۵ وارد Server Manager شوید و بر روی Add Roles and features کلیک کنید.



شکل ۱۱-۵

بهمانند شکل ۱۱-۶ وارد Server Roles شوید و از زیر مجموعه‌ی File and ISCSI Services تیک گزینه‌ی Target Server را انتخاب و بر روی Next کلیک کنید و در ادامه بر روی Install کلیک کنید، فقط توجه داشته باشید در قسمت آخر تیک گزینه‌ی Restart را انتخاب کنید تا سرویس بعد از نصب Restart شود.



@caffeinebookly



caffeinebookly



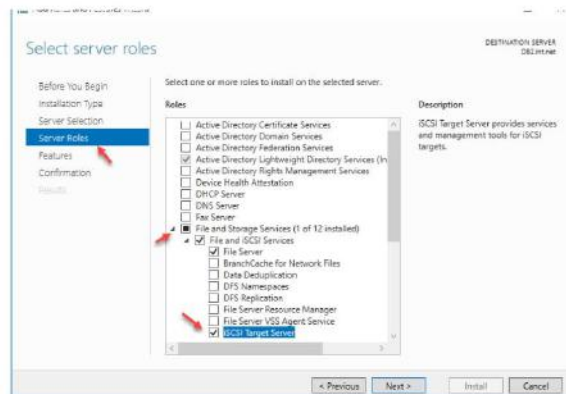
@caffeinebookly



caffeinebookly

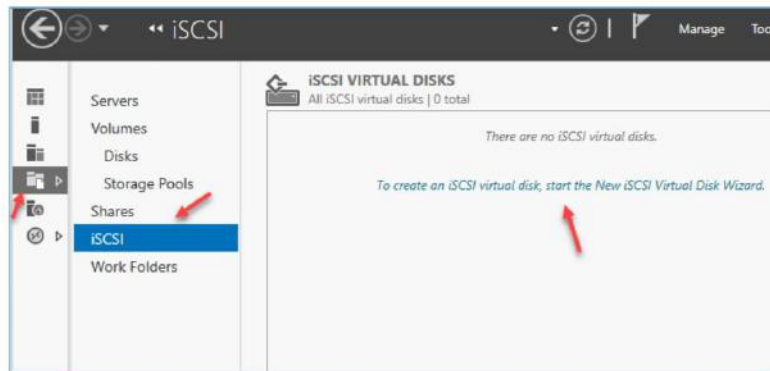


t.me/caffeinebookly



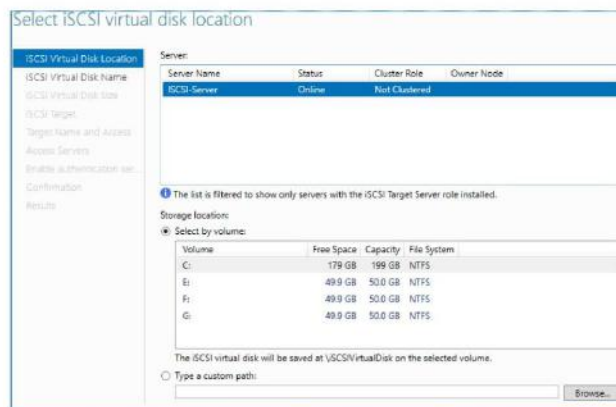
شکل ۱۱-۶

به‌مانند شکل ۱۱-۷ در قسمت File and Storage Services وارد iSCSI شوید و بر روی disk کلیک کنید.



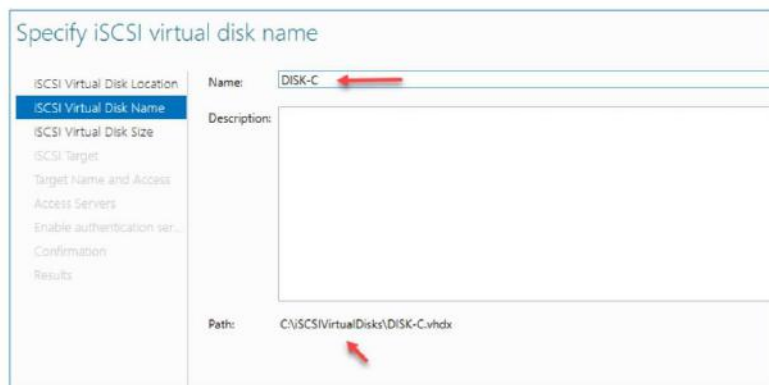
شکل ۱۱-۷

در شکل ۱۱-۸ تمام هارد دیسک‌های مجازی که به ماشین مورد نظر اضافه کردیم را مشاهده می‌کنید که در ادامه باید آن را برای سروهای مورد نظر به اشتراک بگذاریم، یکی از هاردها را از لیست انتخاب کنید تا بپر روی Next کلیک کنید؛ توجه داشته باشید که برای هر هارد باید این کار را انجام دهید.



شکل ۱۱-۸

در شکل ۱۱-۹ باید یک نام برای دیسک مجازی خود انتخاب کنید که در زیر صفحه مسیر ذخیره شدن این دیسک مشخص شده است.



شکل ۱۱-۹

در شکل ۱۱-۱۰ باید حجم مورد نظر برای ایجاد دیسک مجازی را مشخص کنید، که در اینجا ۴۹ گیگ وارد شده است که البته بستگی به نوع کار و حجم اطلاعات شما دارد، توجه داشته باشید اگر گزینهی Fixed را انتخاب کند کل فضا به این هارد مجازی اختصاص داده خواهد شد ولی اگر گزینهی Dynamically را انتخاب کنید به مرور زمان این حجم پر خواهد شد که پیشنهاد خود مایکروسافت گزینه اول است.



@caffeinebookly



caffeinebookly



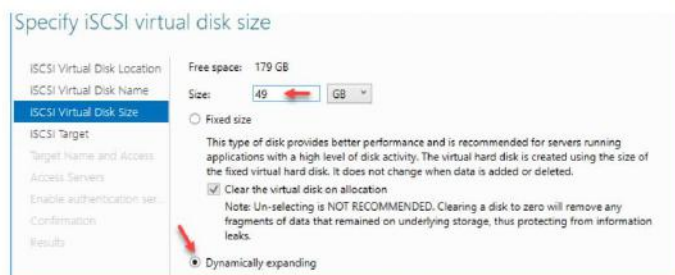
@caffeinebookly



caffeinebookly



t.me/caffeinebookly



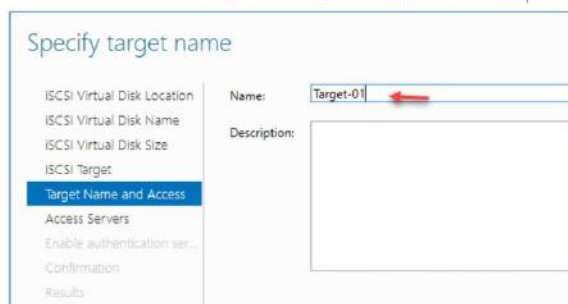
شکل ۱۱-۱۰

در شکل ۱۱-۱۱ گزینه‌ی New iSCSI target را انتخاب کنید و بر روی Next کلیک کنید.



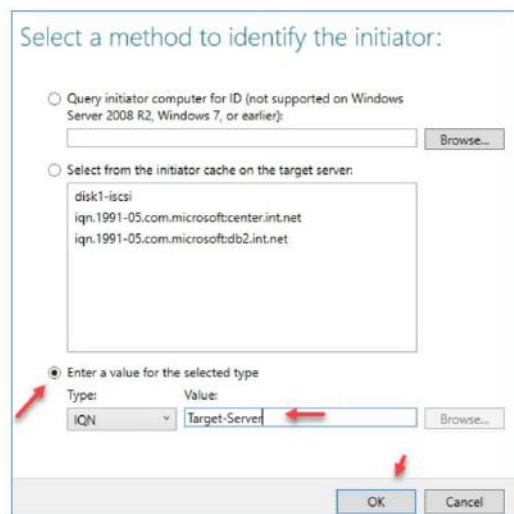
شکل ۱۱-۱۱

در شکل ۱۱-۱۲ باید یک نام برای target خود به دلخواه وارد و بر روی Next کلیک کنید.



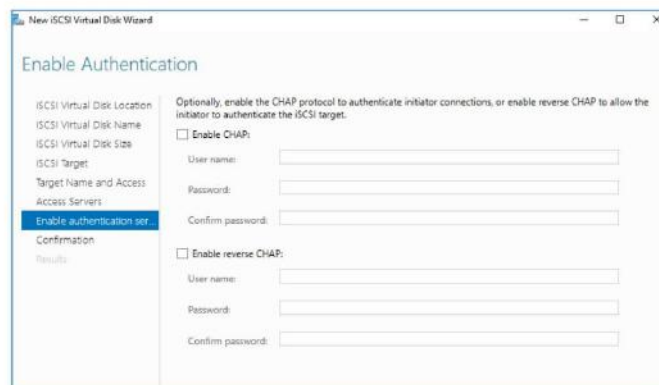
شکل ۱۱-۱۲

در شکل ۱۱-۱۳ گزینه‌ی Enter a value for selected type را انتخاب کنید و یک نام وارد کنید، توجه داشته باشید که این نام مهم بوده و در ادامه برای ارتباط با هارد دیسک مجازی از آن استفاده خواهد شد.



شکل ۱۳-۱۱

در شکل ۱۱-۱۴ می‌توانید ارتباط خود را رمزگذاری کنید، تا کسی نتواند به هارد دیسک مجازی مورد نظر دست پیدا کند، در حال حاضر نیازی به این کار نیست و بر روی Next کلیک کنید.



شکل ۱۴-۱۱

در شکل ۱۱-۱۵ بر روی Create کلیک کنید تا target مورد نظر به همراه هارد دیسک مجازی ایجاد شود.



@caffeinebookly



caffeinebookly



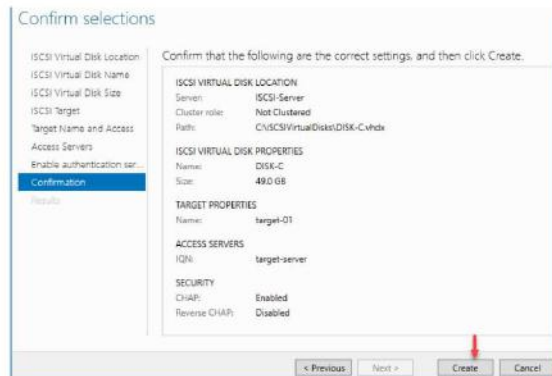
@caffeinebookly



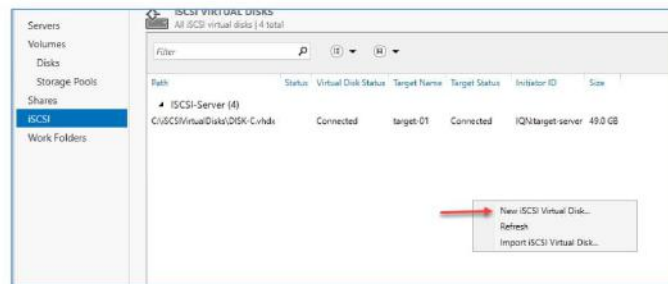
caffeinebookly



t.me/caffeinebookly

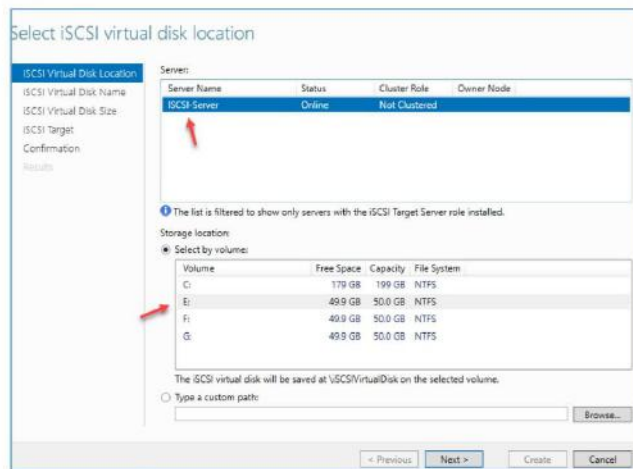


همان‌طور که در شکل ۱۶-۱۱ مشاهده می‌کنید، هارد دیسک مجازی مورد نظر داخل درایو C با حجم ۴۹ گیگابایت ایجاد شده است و در ادامه باید ۳ هارددیسک دیگر را هم به لیست اضافه کنید که برای اینکه به طور کامل متوجه شوید یکی از آنها را ایجاد می‌کنیم، بر روی صفحه‌ی مورد نظر کلیک راست کنید و گزینه‌ی **New iSCSI Virtual Disk** را انتخاب کنید.



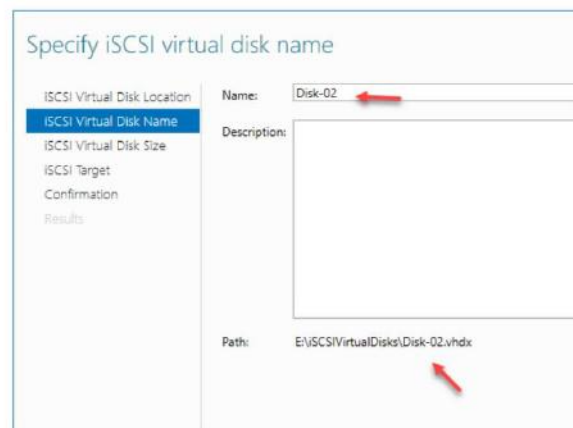
شکل ۱۶-۱۱

در شکل ۱۷-۱۱ که قبلاً درایو C را برای ایجاد هارد مجازی انتخاب کرده بودیم، حالا باید درایو بعدی یعنی E را انتخاب و بر روی **Next** کلیک کنیم.



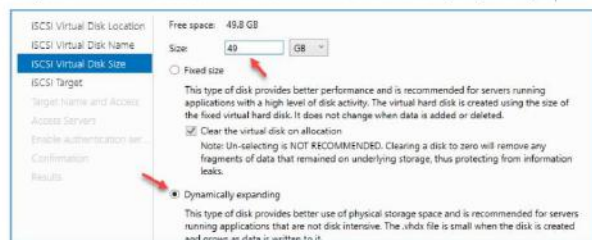
شکل ۱۷-۱۱

در شکل ۱۸-۱۱ باید نام دیسک را وارد کنید و در پایین صفحه محل ذخیره شدن آن را در درایو E مشاهده می‌کنید.



شکل ۱۸-۱۱

در شکل ۱۹-۱۱ باید حجم مورد نظر خود را وارد کنید که در اینجا ۴۹ گیگابایت را وارد و بر روی Next کلیک کنید.



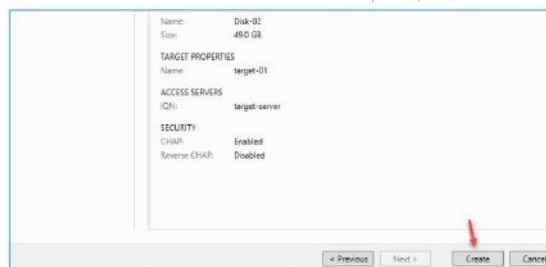
شکل ۱۹-۱۱

در شکل ۱۱-۲۰ باید در قسمت Existing همان target که در قسمت اول ایجاد کردیم را انتخاب کنید، با این کار این دیسک هم زیر مجموعه‌ی آن target خواهد شد.



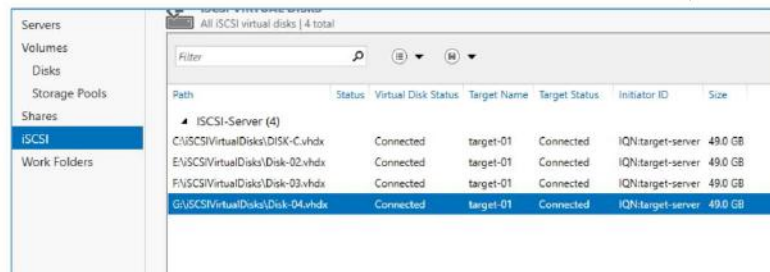
شکل ۱۱-۲۰

در شکل ۱۱-۲۱ هم باید بر روی Create کلیک کنید تا هارد دیسک مورد نظر ایجاد شود، توجه داشته باشید که دقیقاً همین مراحل را برای دو دیسک دیگر هم انجام دهید تا جمعاً ۴ دیسک به لیست اضافه شود.



شکل ۱۱-۲۱

همان‌طور که در شکل ۱۱-۲۲ مشاهده می‌کنید هر چهار دیسک مورد نظر ایجاد شده است و حالا می‌توانیم به آنها متصل شویم.

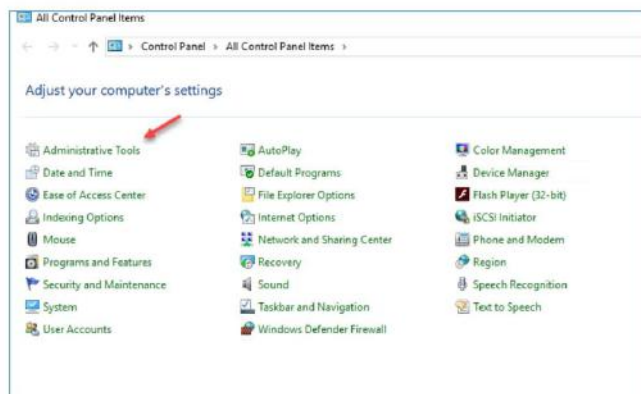


شکل ۱۱-۲۲

### تنظیمات سرور Failover-1

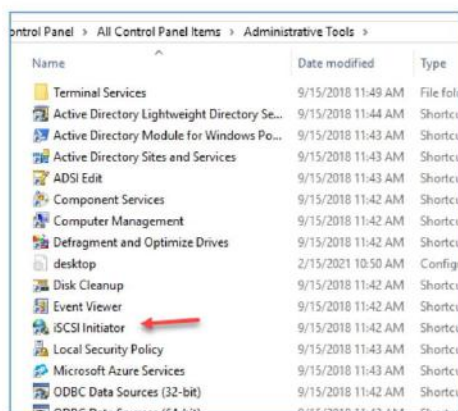
در ادامه کار باید وارد دو سرور Failover شویم و این چهار هارد را به آنها اضافه کنیم، به‌مانند شکل ۱۱-۲۳ وارد کنترل پنل هر کدام از سرورها شوید و بر روی Administrative Tools کلیک کنید.





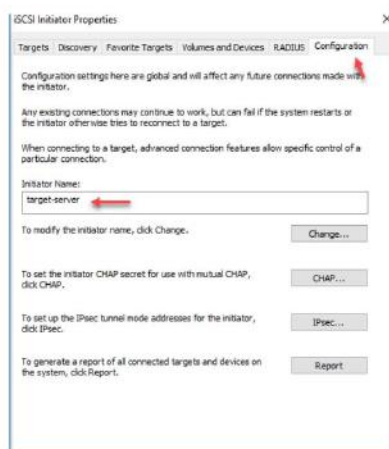
شکل ۲۳-۱۱

برای متصل شدن به دیسک‌های iSCSI ابزاری وجود دارد با نام iSCSI Initiator که در تمام ویندوزهای سرور موجود است و حتی می‌توانید آن را از اینترنت دانلود کنید و بر روی ویندوز مورد نظر خود نصب کنید، مانند شکل ۱۱-۲۴ بر روی iSCSI Initiator دو بار کلیک کنید.



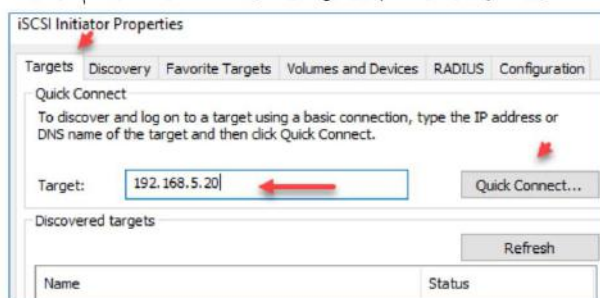
شکل ۲۴-۱۱

در شکل ۲۵-۱۱ و در تب Configuration باید نام Initiator Name را که با نام target-server ایجاد کردیم را وارد کنید.



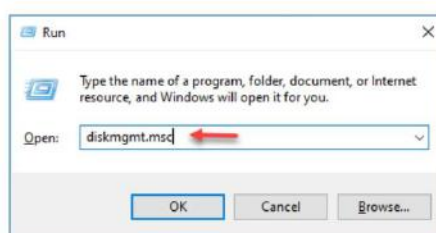
شکل ۱۱-۲۵

در شکل ۲۶-۱۱ و در تب Targets باید آدرس IP سرور SCSI را وارد و بر روی Connect کلیک کنید، با این کار شما توانستید هارد دیسک مورد نظر را به لیست پارتیشن های خود اضافه کنید که با هم آنها را آماده سازی می کنیم.



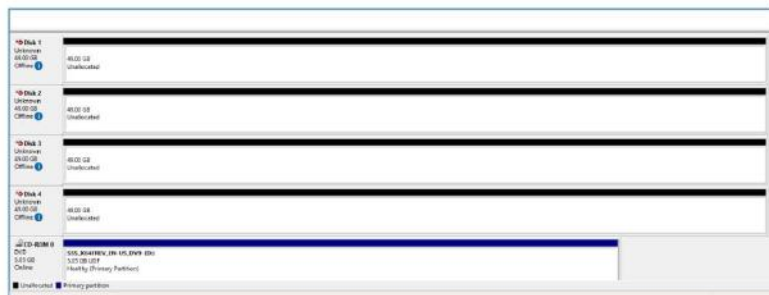
شکل ۱۱-۲۶

برای اینکه در سرور Failover-01 که عملیات بالا را در آن انجام دادیم بتوانیم هارد دیسک های iSCSI را مشاهده کنیم باید به مانند شکل ۲۷-۱۱ در RUN دستور diskmgmt.msc را اجرا کنید تا سرویس Disk Management اجرا شود.



شکل ۱۱-۲۷

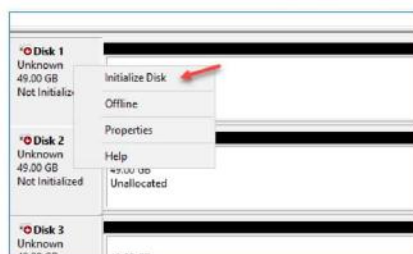
همان‌طور که در شکل ۱۱-۲۸ مشاهده می‌کنید هر چهار هارد به لیست اضافه شده است و باید تنظیمات آنها را انجام دهیم.



شکل ۱۱-۲۸

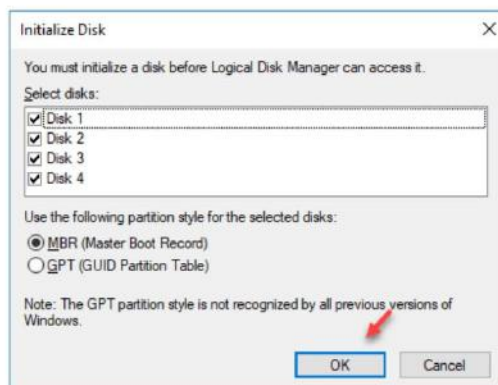
برای اینکه این

هارد دیسک‌ها را تنظیم کنیم باید به‌مانند شکل ۱۱-۲۹ بر روی دیسک مورد نظر کلیک راست کنید و گزینه‌ی اول یعنی Online و بعد Initialize Disk را انتخاب کنید.



شکل ۱۱-۲۹

در شکل ۱۱-۳۰ می‌توانید MBR که برای هارد دیسک‌هایی با حداکثر ظرفیت ۲ ترابایت است و GPT برای هارد دیسک‌هایی بیشتر از ۲ ترابایت، پس گزینه‌ی MBR را انتخاب و بر روی OK کلیک کنید.



شکل ۱۱-۳۰



@caffeinebookly



caffeinebookly



@caffeinebookly



caffeinebookly

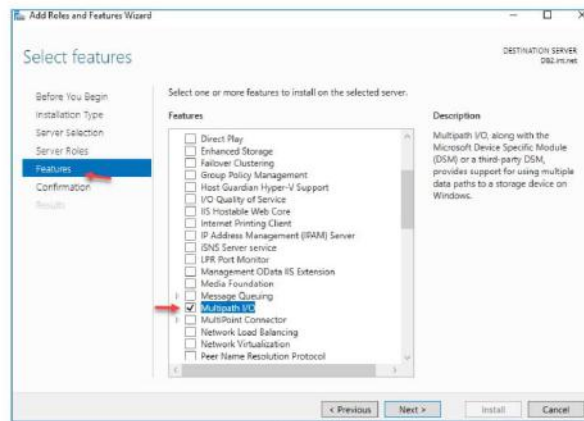


t.me/caffeinebookly

خوب کمی کارهایی که تا این مرحله انجام دادیم را بررسی کنیم، یک سرور iSCSI ایجاد کردیم و روی آن چند هارد متصل کردیم و با سرویس iSCSI چهار هارد مجازی که برای ادامه کار طراحی شده است را ایجاد کردیم و در ادامه از طریق سرور Failover-1 توانستیم از طریق سرویس iSCSI Initiator به هاردهای iSCSI متصل شویم و بعد در سرویس Diskmgmt.msc هاردهای اضافه شده را اول Online و بعد Initialize کردیم و دیگر نباید کار انجام دهیم. حالا باید وارد سرور Failover-2 شویم و هاردهای iSCSI را به آن هم اضافه کنیم.

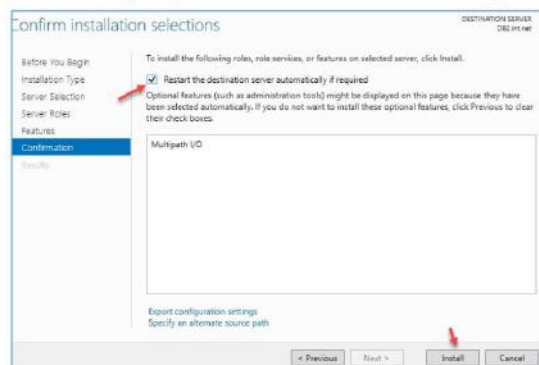
### تنظیمات سرور Failover-2

شما در این سرور هم باید آن چهار هارد iSCSI را به لیست اضافه کنید، اما یک مشکل اساسی وجود دارد و آن هم این است که شما نمی‌توانید بیشتر از یک سرور را به صورت پیش فرض به سرور iSCSI متصل کنید، برای این کار باید یک سرویس دیگر را بر روی سرور iSCSI نصب کنید و آن هم سرویس Multipath I/O است که به مانند شکل ۱۱-۳۱ باید وارد Server Manager در سرور iSCSI شوید و از قسمت Features تیک گزینه‌ی Multipath I/O را انتخاب و بر روی Next کلیک کنید.



شکل ۱۱-۳۱

در شکل ۱۱-۳۲ حتماً تیک گزینه‌ی Restart the destination... را انتخاب و بر روی Install کلیک کنید.



شکل ۱۱-۳۲



@caffeinebookly



caffeinebookly



@caffeinebookly



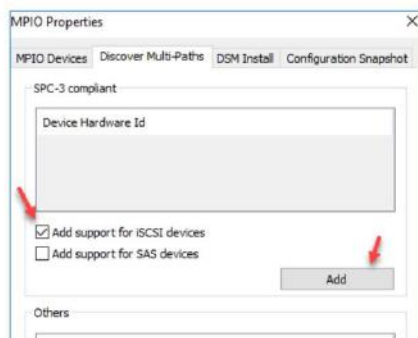
caffeinebookly



t.me/caffeinebookly

نکته مهم: این سرویس را در هر سه سرور Failover-1, Failover-2, iSCSI حتماً باید نصب کنید و به صورت زیر تنظیمات آن را انجام دهید.

بعد از نصب سرویس وارد Administrative Tools شوید و سرویس MPIO را اجرا کنید، بعد از اجرا به مانند شکل ۱۱-۳۳ وارد تب Discover Multi-Paths شوید و تیک گزینه Add support را انتخاب کنید و بر روی Add کلیک کنید.



شکل ۱۱-۳۳

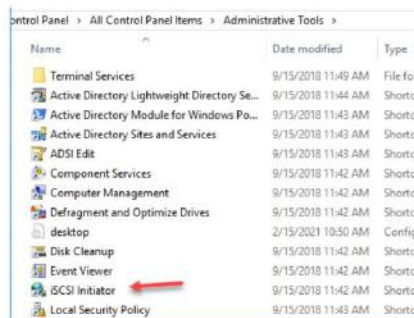
به مانند شکل ۱۱-۳۴ وارد تب MPIO Devices شوید و باید در لیست مورد نظر Device مورد نظر را حتماً مشاهده کنید تا عملیات موفقیت آمیز باشد.



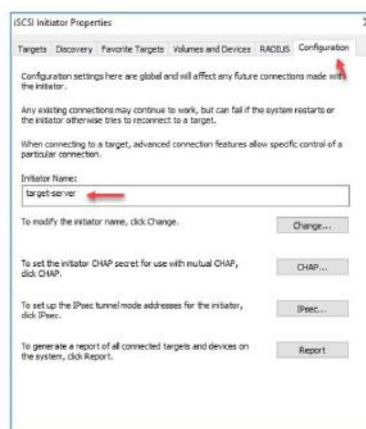
شکل ۱۱-۳۴

بعد از انجام مراحل بالا باید وارد سرور Failover-2 شوید و به مانند شکل ۱۱-۳۵ iSCSI Initiator را اجرا کنید و دقیقاً همان کاری که در سرور اول یعنی Failover-1 انجام دادید در این قسمت هم انجام دهید.





شکل ۱۱-۳۵



شکل ۱۱-۳۶



شکل ۱۱-۳۷

در ادامه هارد دیسک مورد نظر به لیست اضافه و کارهایی را که در سرور Failover-I انجام دادیم در این سرور هم باید انجام دهیم.

بعد از اینکه هارد دیسک‌های مجازی را در هر سرور ایجاد کردیم باید سرویس‌های دیگری را هم فعال کنیم، سرویس دیگری که از گذشته وجود داشته با نام Application Server بوده که تا ویندوز سرور ۲۰۱۲ وجود داشته ولی در ویندوز سرور ۲۰۱۶ و ۲۰۱۹ این گزینه وجود ندارد ولی سرویس‌های آن به صورت پیش فرض بر روی ویندوز فعال است و مشکلی از این لحاظ نخواهید داشت.



@caffeinebookly



caffeinebookly



@caffeinebookly

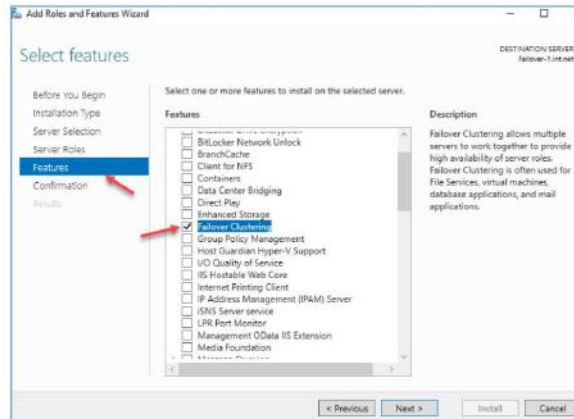


caffeinebookly



t.me/caffeinebookly

در ادامه باید سرویس Clustering را بر روی هر دو سرور Failover-1 و Failover-2 نصب کنید، به این صورت که مانند شکل ۱۱-۳۸ وارد Server Manager شوید و تیک گزینه‌ی Failover Clustering را از قسمت Features انتخاب و نصب کنید.

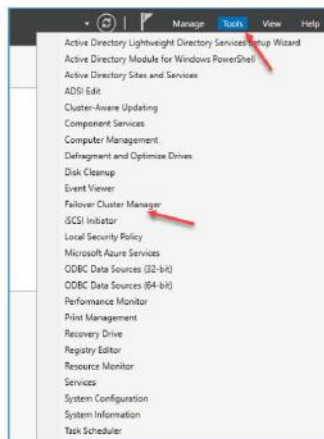


شکل ۱۱-۳۸

نصب این سرویس کمی زمان‌بر خواهد بود، توجه داشته باشید که بعد از نصب سرویس حتماً سرور باید Restart شود.

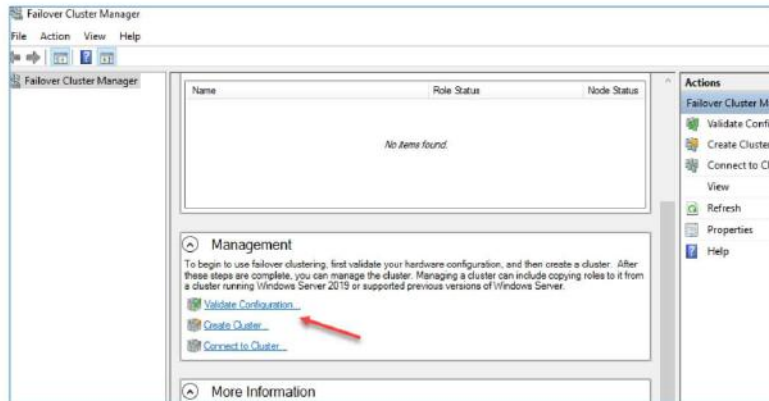
در ادامه باید کنسول مدیریتی سرویس Clustering را در هر دو سرور اجرا کنید و کارهای زیر را در هر دو سرور انجام دهید.

به‌مانند شکل ۱۱-۳۹ وارد Server Manager شوید و از منوی Tools سرویس Clustering را اجرا کنید.



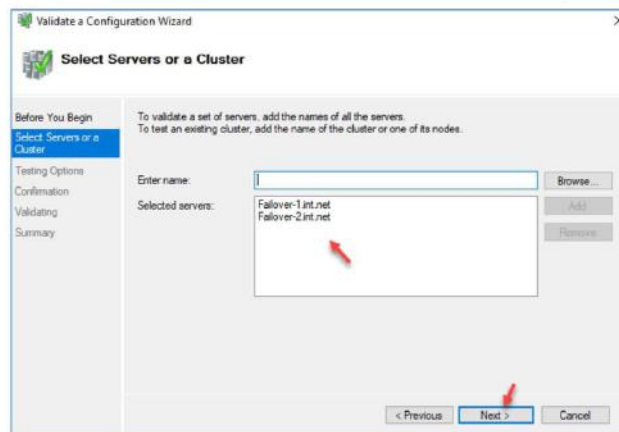
شکل ۱۱-۳۹

اولین کاری که در این سرویس باید انجام دهیم این است که تست می‌گیریم ببینیم ارتباط و تنظیمات انجام شده در هر دو سرور که قرار است کلاستر شوند به درستی انجام شده است یا نه، برای این کار به‌مانند شکل ۱۱-۴۰ بر روی **Validate Configuration** کلیک کنید.



شکل ۱۱-۴۰

در شکل ۱۱-۴۱ باید نام سرور مورد نظر خود را وارد و بر روی **Add** کلیک کنید، توجه داشته باشید باید نام هر دو سرور را به لیست اضافه کنید.



شکل ۱۱-۴۱

در شکل ۱۱-۴۲ باید گزینه **Run all tests** را انتخاب کنید تا قبل از اینکه موضوع را عملیاتی کنیم مراحل کار تست شود.



@caffeinebookly



caffeinebookly



@caffeinebookly

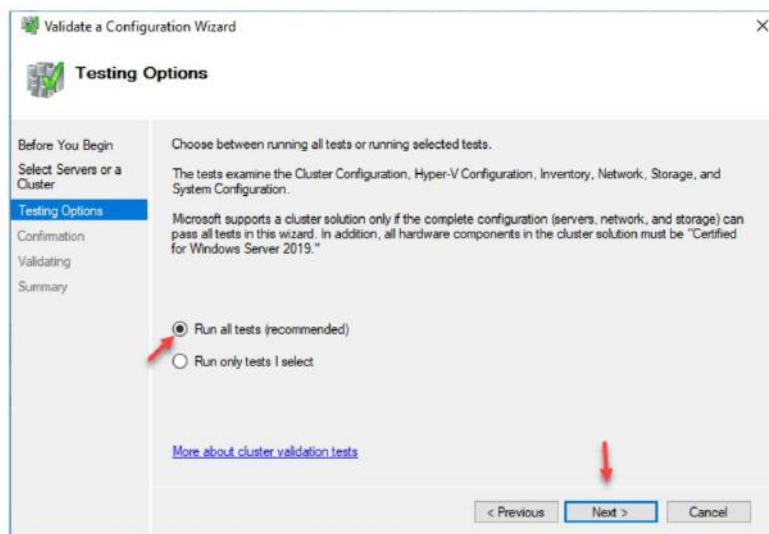


caffeinebookly



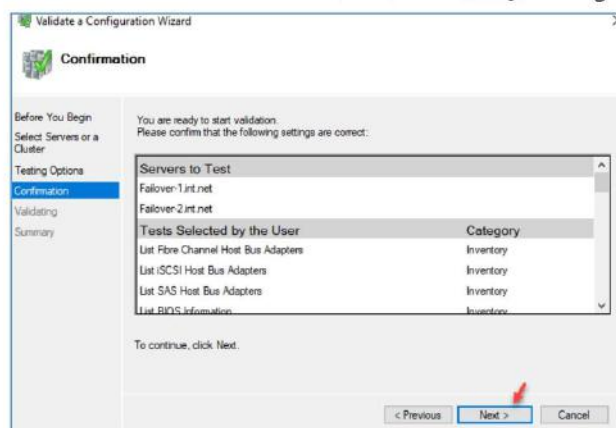
t.me/caffeinebookly





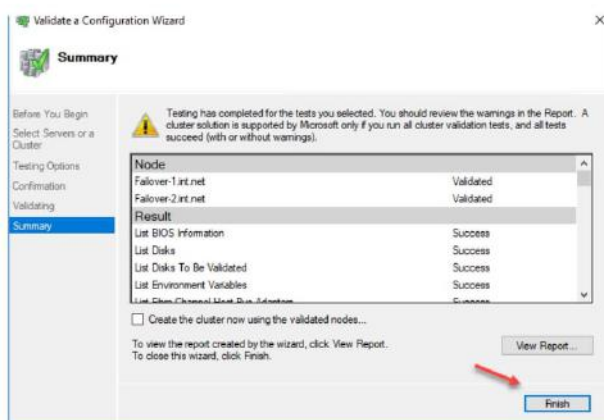
شکل ۱۱-۴۲

در ادامه کار و در شکل ۱۱-۴۳ بر روی Next کلیک کنید.



شکل ۱۱-۴۳

همان‌طور که در شکل ۱۱-۴۴ مشاهده می‌کنید عملیات با موفقیت انجام شده است، اما شاید برای شما با خطاهای مختلفی تامل شده باشد که حتماً باید آن خطاها را بررسی کنیم.



شکل ۴۴-۱۱

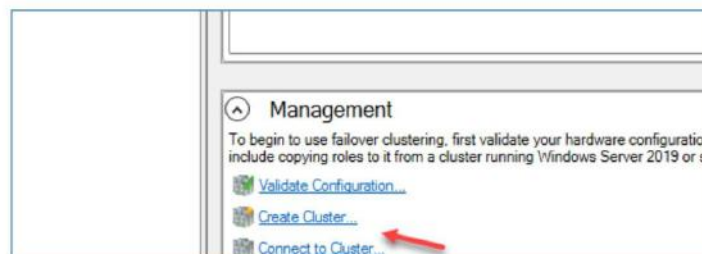
خطاهایی که معمولاً در این قسمت روی می‌دهد شامل موارد زیر است:

- ۱- کارت شبکه‌ی دوم تعریف نشده باشد.
- ۲- سیستم تحت دامین نباشد.
- ۳- هارد دیسک به درستی در هر دو سرور ایجاد نشده باشد، که این خطا یکی از متداولترین خطاها است.
- ۴- سرویس MPIO در هر سه سرور فعال نباشد.

اگر همهی مواردی بالا را به درستی انجام دهید دیگر با خطا مواجه نخواهید شد.

در ادامه کار و بعد از تست موفقیت آمیز کار باید Cluster اصلی خود را ایجاد کنیم برای این کار به‌مانند شکل ۴۵-

۱۱ بر روی Create Cluster



شکل ۴۵-۱۱

در شکل ۴۶-۱۱ هر دو سرور failover را وارد و بر روی Next کلیک کنید.



@caffeinebookly



caffeinebookly



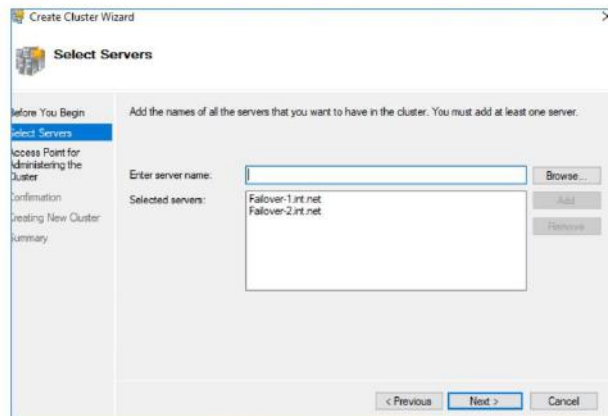
@caffeinebookly



caffeinebookly

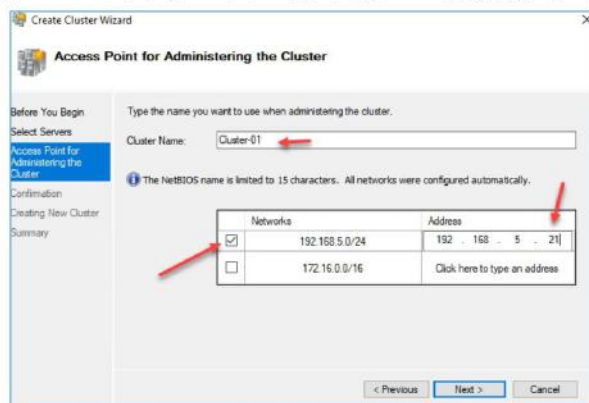


t.me/caffeinebookly



شکل ۱۱-۴۶

در شکل ۱۱-۴۷ باید مشخص کنید که کدام شبکه به عنوان شبکه‌ی Cluster باید انتخاب شود، و زمانی که شبکه‌ی Cluster را انتخاب می‌کنید باید برای آن یک آدرس IP مشخص در نظر بگیرید، که در اینجا شبکه‌ی اصلی یعنی 192.168.5.21 انتخاب شده و آدرس 192.168.5.21 به عنوان شبکه‌ی Cluster در نظر گرفته خواهد شد و بعد از اتمام کانفیگ اگر همه چیز به درستی پیش برود شما می‌توانید این IP را Ping کنید و از آن استفاده کنید.



شکل ۱۱-۴۷

به‌مانند شکل ۱۱-۴۸ بر روی Next کلیک کنید تا کار نصب آغاز شود.



@caffeinebookly



caffeinebookly



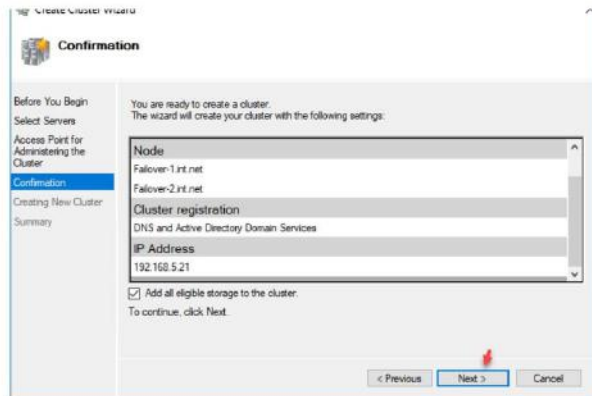
@caffeinebookly



caffeinebookly

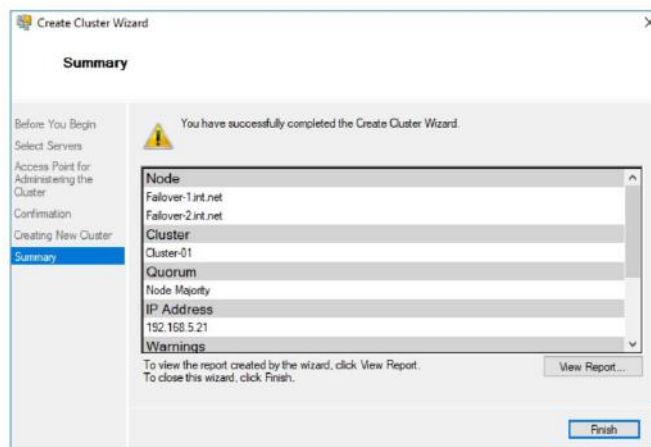


t.me/caffeinebookly



شکل ۱۱-۴۸

همان‌طور که در شکل ۱۱-۴۹ مشاهده می‌کنید عملیات Clustering به درستی انجام شده است و حالا ما بر روی آدرس 192.168.5.21 سرویس کلاستر داریم و می‌توانید در ادامه از آن استفاده کنیم.



شکل ۱۱-۴۹

توجه داشته باشید که اگر در یک سرور عملیات ایجاد Clustering را انجام دهید در سرور دیگر هم همین تنظیمات انجام خواهد شد. همان‌طور که در شکل ۱۱-۵۰ مشاهده می‌کنید Cluster مورد نظر با موفقیت ایجاد شده است.



@caffeinebookly



caffeinebookly



@caffeinebookly



caffeinebookly

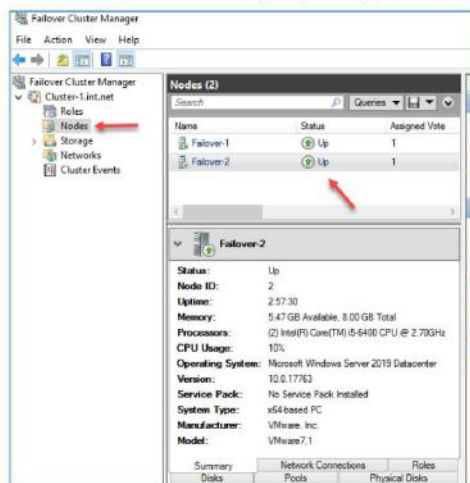


t.me/caffeinebookly



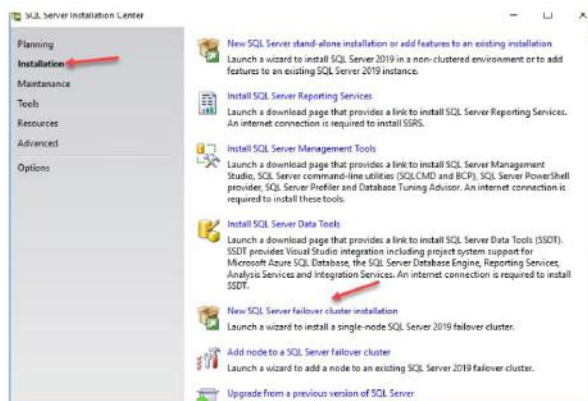
شکل ۵۰-۱۱

اگر بهمانند شکل ۵۱-۱۱ وارد قسمت Node شوید دو سرور Failover-1 و Failover-2 را مشاهده می‌کنید که هر دو در حالت روشن یعنی UP قرار دارند و می‌توانند سرویس ارائه دهند.



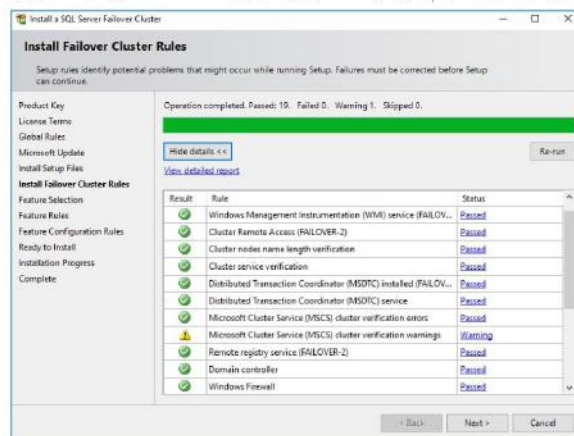
شکل ۵۱-۱۱

در ادامه کار باید نرم‌افزار SQL Server را بر روی هر دو سرور Failover-1 و Failover-2 نصب کنیم، البته روش نصب با قبل تفاوت خواهد داشت. وارد یکی از سرورها مثلاً Failover-2 می‌شویم و نرم‌افزار SQL Server را برای نصب اجرا می‌کنیم. بهمانند شکل ۵۲-۱۱ وارد Installation شوید و بر روی Installation کلیک کنید و در صفحه‌ی باز شده بر روی New failover cluster SQL Server کلیک کنید.



شکل ۱۱-۵۳

در شکل ۱۱-۵۳ بررسی‌های اولیه انجام می‌شود که اگر از نظر Clustering مشکلی نباشد می‌توانید کار را ادامه دهید.



شکل ۱۱-۵۳

در شکل ۱۱-۵۴ تیک گزینه‌ی Database Engine Services را انتخاب و بر روی Next کلیک کنید، البته این موارد را قبلاً توضیح دادیم.



@caffeinebookly



caffeinebookly



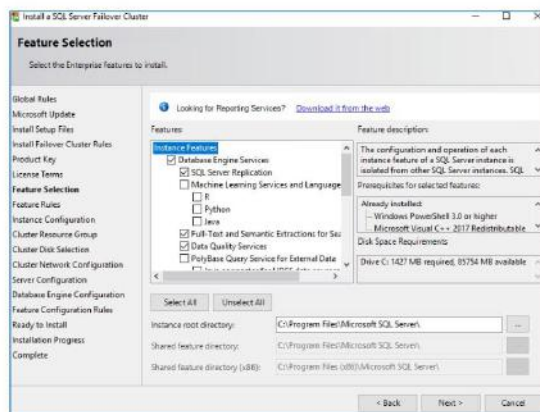
@caffeinebookly



caffeinebookly

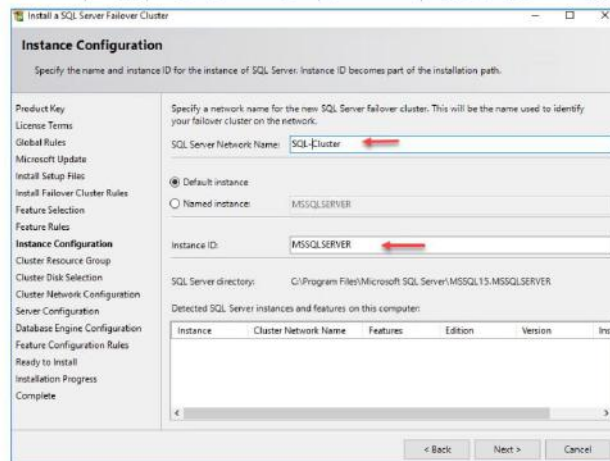


t.me/caffeinebookly



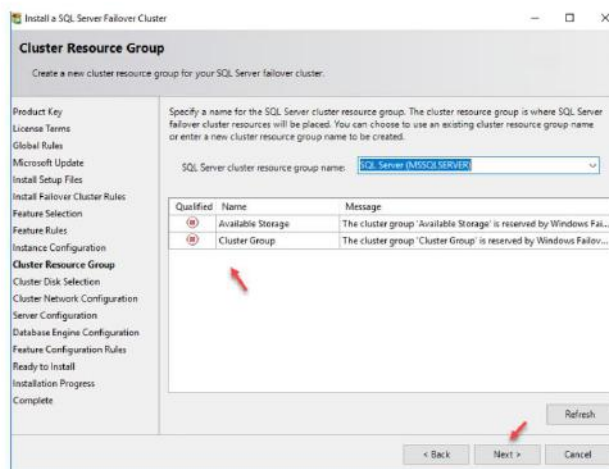
شکل ۱۱-۵۴

در شکل ۱۱-۵۵ باید در قسمت SQL Server Network Name یک نام به دلخواه خود وارد کنید، البته این نام مهم است و برای دسترسی به SQL باید از این نام استفاده کنیم، در قسمت بعدی هم باید نام Instance را وارد کنید.



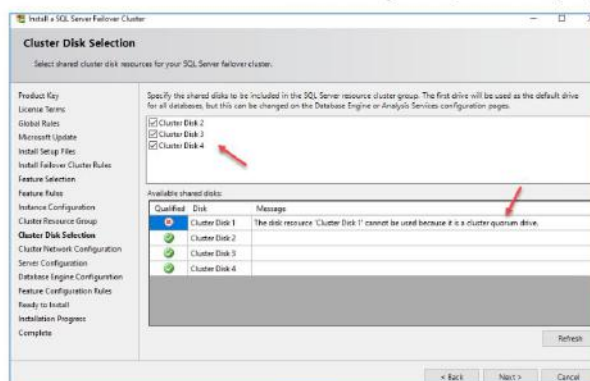
شکل ۱۱-۵۵

در شکل زیر دو سرویس موردنیاز برای فعال‌سازی Clustering در SQL را مشاهده می‌کنید، بر روی Next کلیک کنید.



شکل ۱۱-۵۶

در شکل ۱۱-۵۷ باید تمامی دیسک‌های موجود را انتخاب کنید، فقط سه دیسک در لیست قرار دارد، اما یک دیسک دیگر که دیسک شماره‌ی یک باشد در لیست برای انتخاب وجود ندارد، دلیل آن هم این است که اصولاً زمانی که سیستم Clustering را فعال می‌کنید، دیسک اول به‌صورت پیش‌فرض به‌عنوان دیسک Quorum انتخاب می‌شود، این دیسک تشکیل‌دهنده‌ی تنظیمات اصلی Clustering است و به‌صورت خودکار تنظیم می‌شود، البته می‌توانستیم در قسمت ایجاد Clustering این دیسک را تنظیم کنیم تا خودش یک دیسک را انتخاب نکند، در شکل ۱۱-۵۷ مشخص شده است که کدام دیسک به‌عنوان دیسک Quorum انتخاب شده است.



شکل ۱۱-۵۷

در شکل ۱۱-۵۸ باید شبکه‌ی IPv4 خود را انتخاب کنید و یک آدرس IP جدید برای SQL وارد کنید، توجه داشته باشید این IP با IP که در قسمت Clustering وارد کردیم متفاوت خواهد بود.



@caffeinebookly



caffeinebookly



@caffeinebookly

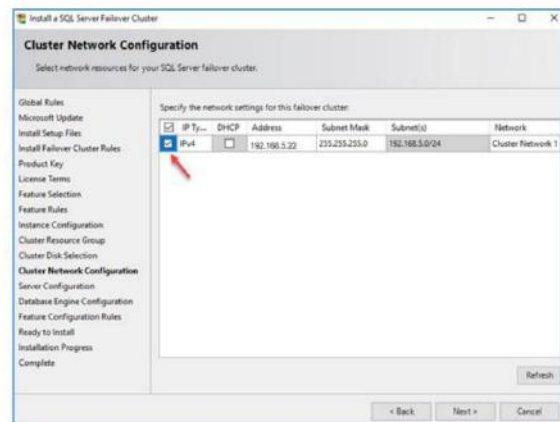


caffeinebookly



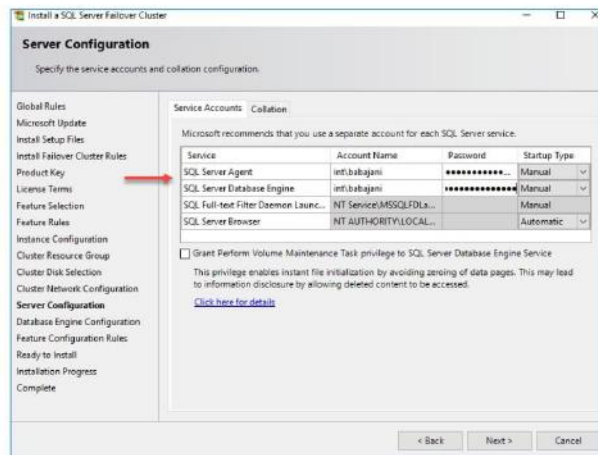
t.me/caffeinebookly





شکل ۱۱-۵۸

در شکل ۱۱-۵۹ باید نام کاربری که قرار است دسترسی کامل برای اجرای سرویس‌ها را داشته باشد وارد کنید و بر روی Next کلیک کنید.



شکل ۱۱-۵۹

در شکل ۱۱-۶۰ و در تب Server Configuration بر روی Current User کلیک کنید و بعد در تب Data Directories باید محل ذخیره شدن دیتابیس‌ها و اطلاعات کاربران و فایل‌های پشتیبان را مشخص کنید، سعی کنید هر قسمت را در یکی از هاردهای Cluster که ایجاد کردیم وارد کنید و بر روی Next کلیک کنید.



@caffeinebookly



caffeinebookly



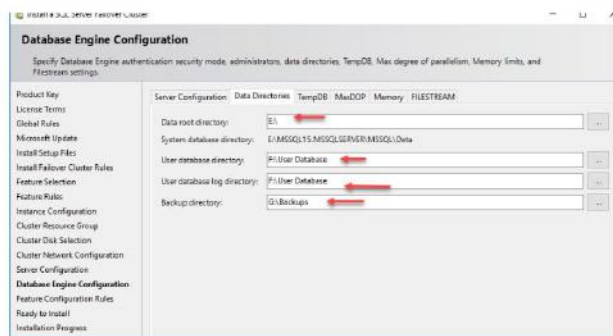
@caffeinebookly



caffeinebookly

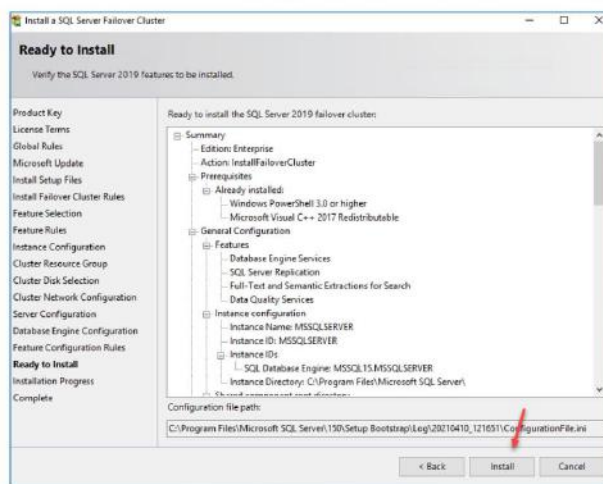


t.me/caffeinebookly



شکل ۱۱-۶۰

در شکل ۱۱-۶۱ بر روی Install کلیک کنید تا کار نصب آغاز شود.



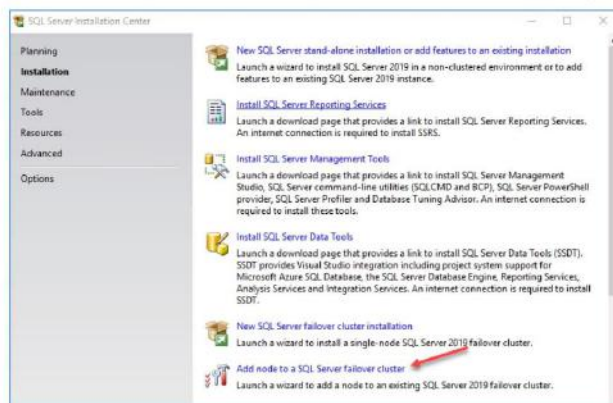
شکل ۱۱-۶۱

بعد از نصب سرویس Clustering برای SQL سرور اگر وارد سرویس Failover Cluster Manager به مانند شکل ۱۱-۶۲ شوید از سمت چپ بر روی Roles کلیک کنید، همان طور که مشاهده می کنید با SQL Server Instance مورد نظر توسط سرور Failover-2 ایجاد شده است.



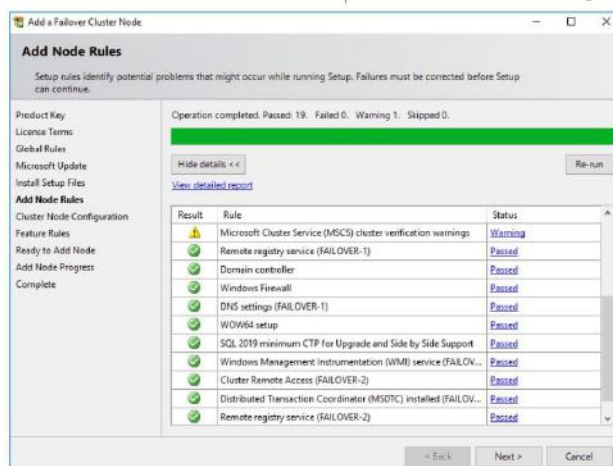
شکل ۱۱-۶۲

بعد از اینکه سرویس SQL را برای سرور Failover-2 راه اندازی کردیم باید حتماً در سرور Failover-1 هم این سرویس را فعال کنیم تا عملیات Clustering به درستی انجام شود، برای این کار باید دوباره نرم افزار نصب SQL را اجرا کنید و به مانند شکل ۱۱-۶۳ بر روی Add node to a SQL Server Failover Clustering کلیک کنید.



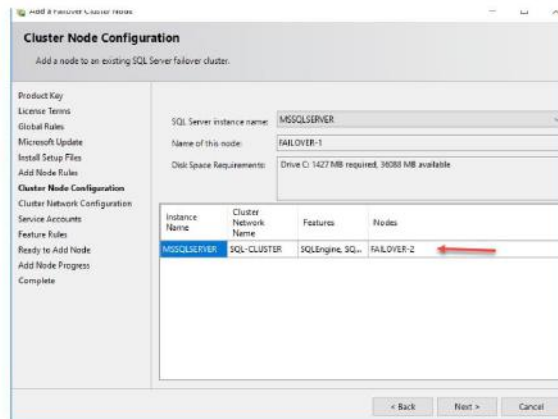
شکل ۱۱-۶۳

در شکل ۱۱-۶۴ بررسی های مربوط به Clustering انجام شده و در صورت نبود خطا بر روی Next کلیک کنید.



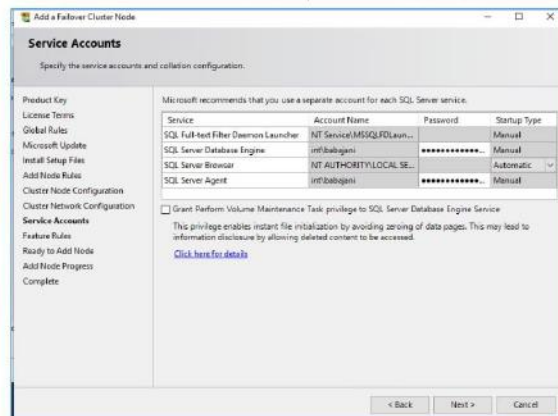
شکل ۱۱-۶۴

همان طور که در شکل ۱۱-۶۵ مشاهده می کنید کلاستر مورد نظر که با نام شبکه ای SQL-Cluster ایجاد کرده بودیم به صورت اتوماتیک پیدا شده که نشان می دهد این نام را از سرور Failover-2 گرفته است، برای ادامه کار بر روی Next کلیک کنید.



شکل ۱۱-۶۵

در شکل ۱۱-۶۶ هم باید نام کاربری که قرار است سرویس‌های مورد نظر را اجرا کنید وارد کنید، سعی کنید همان کاربری که در Failover-2 وارد کردید در این قسمت هم وارد کنید.



شکل ۱۱-۶۶

در شکل ۱۱-۶۷ بر روی Install کلیک کنید تا کار نصب آغاز شود.



@caffeinebookly



caffeinebookly



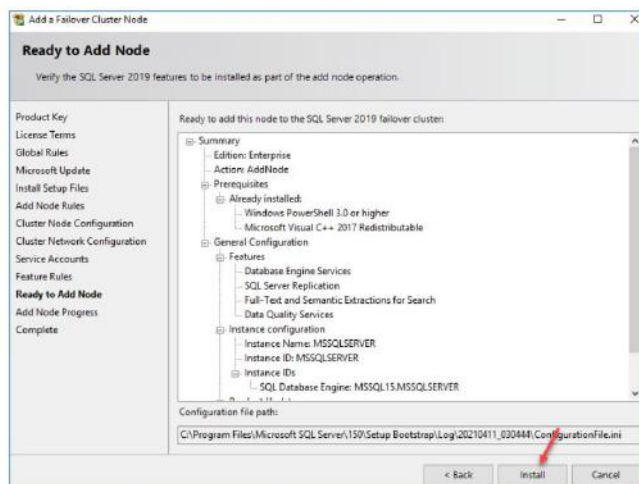
@caffeinebookly



caffeinebookly

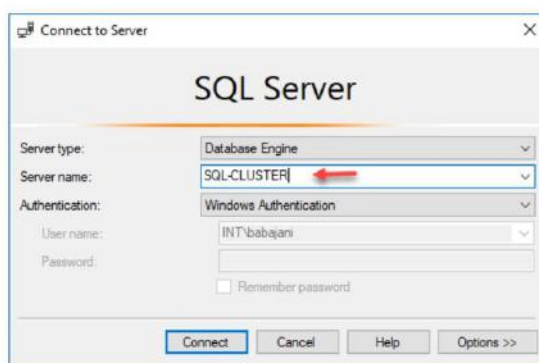


t.me/caffeinebookly



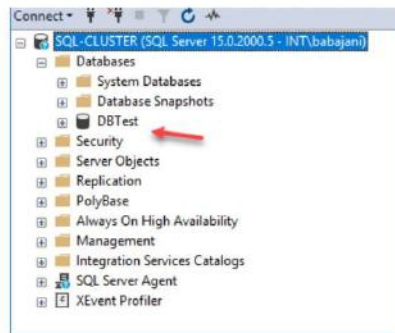
شکل ۱۱-۶۷

خوب برای تست عملکرد Clustering به مانند شکل ۶۸-۱۱ نرم افزار SQL Server Management Studio را اجرا کنید و در قسمت Server name باید همان نام شبکه که در مراحل راه اندازی SQL Clustering وارد کردید در این قسمت هم وارد کنید.



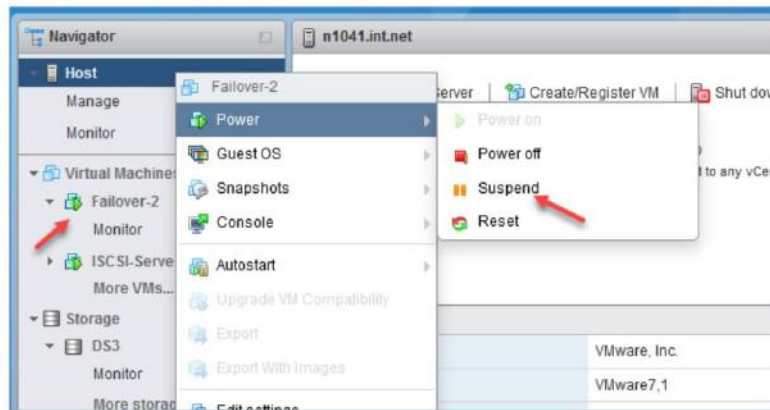
شکل ۱۱-۶۸

در شکل ۶۹-۱۱ به عنوان تست یک دیتابیس در سرور ایجاد کردیم و می خواهیم ببینیم زمانی که یکی از این سرورهای Failover را از دست دهیم چه اتفاقی رخ می دهد.



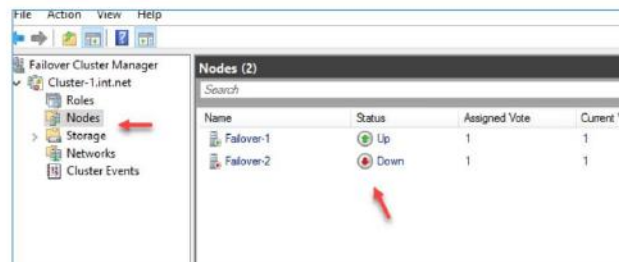
شکل ۱۱-۶۹

در شکل ۱۱-۷۰ سرور Failover-2 را که سرور اصلی در کلاسترینگ بوده را خاموش و یا Suspend می‌کنیم.



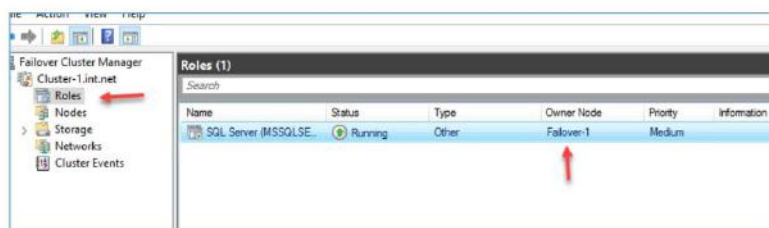
شکل ۱۱-۷۰

اگر به‌مانند شکل ۱۱-۷۱ وارد سرویس Clustering شوید و در قسمت Node مشاهده خواهید کرد سرور Failover-2 از کار افتاده.



شکل ۱۱-۷۱

در شکل ۱۱-۷۲ وارد قسمت Roles شوید و همان‌طور که مشاهده می‌کنید در ستون Owner node سرور تغییر کرده و Failover-1 فعال است.



شکل ۷۳-۱۱

خوب در این فصل توانستیم با کمک چهار سرور سرویس Failover Clustering را راه‌اندازی کنیم و توانایی آن را مشاهده کنیم، این نوع سرویس‌ها در سازمان‌هایی مانند بانک که قطع شدن یک‌لحظه از سیستم می‌تواند خسارت جبران‌ناپذیری وارد کند خیلی حیاتی و مهم است، پس شما به‌عنوان یک DBA باید نحوه‌ی راه‌اندازی این سرویس را کاملاً مسلط باشید.



@caffeinebookly



caffeinebookly



@caffeinebookly



caffeinebookly



t.me/caffeinebookly

## فصل نهم

### هوش تجاری – Business Intelligence

شما به عنوان متخصص SQL و برنامه‌نویس یک مجموعه عظیم قادر هستید از پیچیده‌ترین اطلاعات در داخل نرم‌افزارها با خبر شوید و مشکلات از نظر فنی نخواهید داشته باشید مثلاً می‌توانید وارد دیتابیس SQL شوید و از اطلاعات جدول آن با خبر شوید، ولی اگر مدیر آن سازمان بخواهد اطلاعات مورد نظر را مشاهده کند، به علت نداشتن دانش فنی لازم توانایی درک مسئله را نخواهد داشت که این یک مشکل بزرگ در مجموعه خواهد بود و برای حل مشکل باید راهکارهایی ارائه شود تا مدیران و افراد دیگر بتوانند اطلاعات را به راحتی مشاهده و تحلیل آن را بررسی کنند.

#### ۹-۱ هوش تجاری چیست

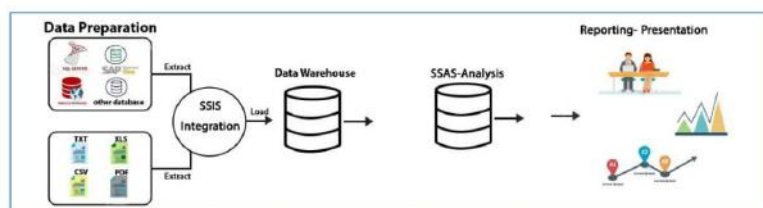
هوش تجاری به ابزارهایی گفته می‌شود که یک تحلیل کامل از اطلاعات سازمان مورد نظر انجام می‌دهد و نتیجه آن را در خروجی با اشکال مختلف نمایش می‌دهد و طبق آن نتایج، تصمیم‌گیری‌هایی برای پیشرفت سازمان گرفته خواهد شد که البته اگر داده‌ها و تحلیل‌ها اشتباه باشد سازمان ضرر سنگی خواهد کرد.

#### ۹-۲ چگونه کار را آغاز کنیم

برای شروع کار باید یک سری موارد را آماده کنید.

- ۱- اولین قدم این است که هدف‌های پیش روی خود را بشناسیم و طبق آن عمل کنیم تا بتوانیم داده‌های درست را از آن استخراج کنیم و بعد بتوانیم از این شاخص‌ها برای دستیابی به هدفمان استفاده کنیم.
- ۲- قدم دوم این است که با استفاده از موارد شماره‌ی یک بتوانیم طراحی خوبی در قسمت داشبوردهای BI یا همان Business Intelligence داشته باشیم.

خوب در ادامه کار می‌خواهیم به‌طور کلی عملیات هوش تجاری را در سازمان بیان کنیم، اگر به شکل ۹-۱ توجه کنید، هوش تجاری در چند مرحله به‌هم وابسته انجام می‌شود که آنها را با هم بررسی می‌کنیم.



شکل ۹-۱ هوش تجاری



@caffeinebookly



caffeinebookly



@caffeinebookly



caffeinebookly



t.me/caffeinebookly



فراخوانی داده‌ها از منابع

داده‌های خام از منابع اطلاعاتی مختلفی جمع‌آوری شده و در لایه SSIS وارد می‌شوند. منبع داده خام می‌تواند یک سیستم ERP، پایگاه‌داده یک برنامه کاربردی یا یک فایل Excel باشد. در اصل، یک پایگاه‌داده تحلیلی باید امکان دسترسی و پردازش انواع منابع داده اعم از ساخت‌یافته (مانند پایگاه‌های داده)، نیمه ساخت‌یافته (مانند فایل‌های Excel) یا غیر ساخت‌یافته (مانند فایل‌های متنی یا صفحات اینترنتی) را داشته باشد.

جمع‌آوری اطلاعات خام توسط سرویس SSIS انجام می‌شود که خود شامل دو قسمت زیر است:

ETL مخفف Extract-Transformation-Load که رویکرد سه‌لایه دارد که به ترتیب Staging، Integration و Presentation نام دارد. در این رویکرد، داده‌ها قبل از فراخوانی به پایگاه‌داده تحلیلی (Data warehouse)، ساختار مناسب پیدا می‌کنند و سپس ذخیره می‌شوند.

ELT مخفف Extract-Load-Transformation که بدون توجه به روال سه‌لایه ETL، داده‌ها را مستقیماً به پایگاه

داده‌های تحلیلی فراخوانی می‌کند و تغییر ساختار داده‌ها با توجه به نیاز انجام و در جداول جدید ذخیره می‌شود.

پایگاه‌داده تحلیلی یا همان Data warehouse یک بانک اطلاعاتی بزرگ است که از طریق آن کلیه داده‌های حال و گذشته یک سازمان جهت انجام عملیات گزارش‌گیری و آنالیز در دسترس مدیران قرار می‌گیرد. پایگاه‌داده تحلیلی که برخی آن را انبار داده می‌خوانند، نقش مهمی در تصمیم‌گیری مدیران سازمان‌ها برای تعیین یک استراتژی موفق دارد. پایگاه‌داده نقش محوری در سامانه‌های هوش تجاری در سازمان‌ها ایفا می‌کنند.

در لایه Presentation یا Reports داده‌ها در دسترس کاربران قرار می‌گیرد. نرم‌افزارهای تهیه گزارش مانند Cognos، SAP، Business Object، با دسترسی به این لایه می‌توانند اطلاعات موردنیاز مدیران و تحلیلگران را استخراج و در قالب گزارش یا Dashboard عرضه نمایند، البته بهترین نرم‌افزار در این زمینه Power BI است. در ادامه کار می‌خواهیم نحوه‌ی نصب و راه‌اندازی آن را بررسی کنیم.

### ۳-۹ مقدمه‌ای بر SSIS

Microsoft SQL Server Integration Services با نام SQL Integration Service یا SSIS شناخته می‌شوند. ابزار SSIS برای هوش تجاری است که راه‌حل‌های تبدیل داده را برای سازمان‌های مختلف فراهم می‌کند. SQL Server Integration Services یک ابزار ETL (Extract، Transform و Load) است. این بدین معنی است که می‌توان از SSIS برای استخراج داده‌ها از طیف گسترده‌ای از منابع مانند فایل‌های اکسل، فایل‌های Flat، پرونده‌های XML، پایگاه‌های داده رابطه‌ای و غیره استفاده کرد. علاوه بر این، آنها را مطابق با نیاز خود تبدیل کنید و در آخر داده‌ها را در مقصد بارگیری کنید. IS یک ابزار هوشمند تجاری است که راه‌حل‌های تبدیل داده را برای سازمان‌های مختلف فراهم می‌کند.

### ۴-۹ نصب و راه‌اندازی سرویس SSIS

برای نصب و راه‌اندازی سرویس SSIS نیاز داریم تا در نرم‌افزار SQL Server سرویس Integration Services را انتخاب کنید که این موضوع را در شکل ۲-۹ مشاهده می‌کنید.



@caffeinebookly



caffeinebookly



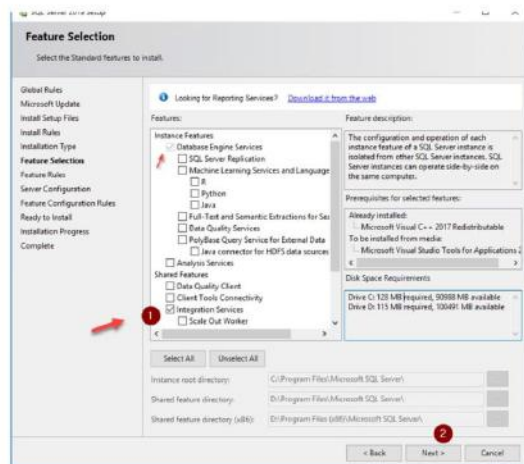
@caffeinebookly



caffeinebookly



t.me/caffeinebookly

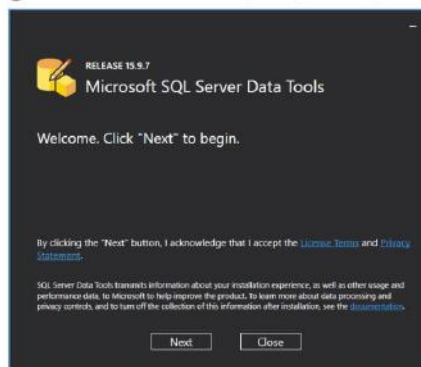


شکل ۹-۲ نصب سرویس Integration

بعد از اینکه سرویس Integration را بر روی سرور SQL نصب کردید در ادامه باید به صورت زیر عمل کنید: برای اینکه این سرویس SSIS را به صورت کامل راه اندازی کنیم نیاز به نرم افزار SQL Server Data Tools در Visual Studio استفاده داریم، برای دانلود و نصب آن از طریق لینک زیر فایل مربوط به Visual Studio 2017 را که برای این کار طراحی شده است را دانلود کنید.

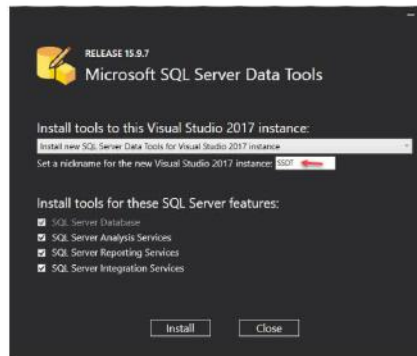
<https://go.microsoft.com/fwlink/?linkid=2161172&clid=0x409>

همان طور که در شکل ۹-۳ مشاهده می کنید فایل نصبی اجرا شده است و برای شروع باید بر روی Next کلیک کنید.



شکل ۹-۳ نصب SQL Server Data Tools

در شکل ۹-۴ باید یک Instance name برای این سرویس مشخص و بر روی Install کلیک کنید.

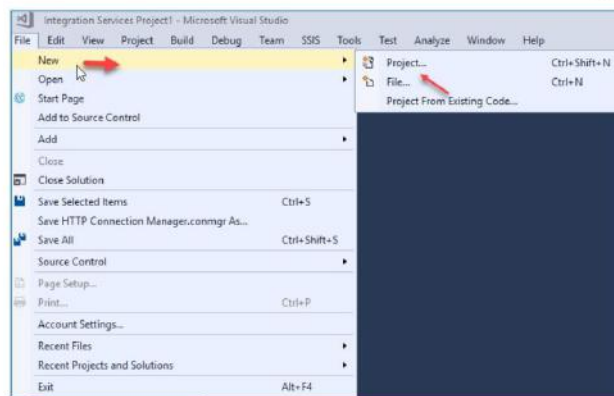


شکل ۹-۴ نصب SQL Server Data Tools

بعد از نصب می‌توانید (SSDT) Visual Studio 2017 را اجرا کنید.

### ۹-۵ ایجاد پروژه SSIS

برای شروع کار نرم‌افزار Visual Studio 2017 را باز کنید و به‌مانند شکل ۹-۵ از منوی File و از قسمت New گزینه‌ی Project را انتخاب کنید.



شکل ۹-۵ ایجاد پروژه

در ادامه و در شکل ۹-۶ از سمت چپ گزینه‌ی Integration Services را انتخاب کنید و در صفحه باز شده بر روی Integration Services Project را انتخاب کنید، در قسمت پایین شکل می‌توانید نام پروژه خود را مشخص و مسیر ذخیره‌سازی آن را مشخص کنید.



@caffeinebookly



caffeinebookly



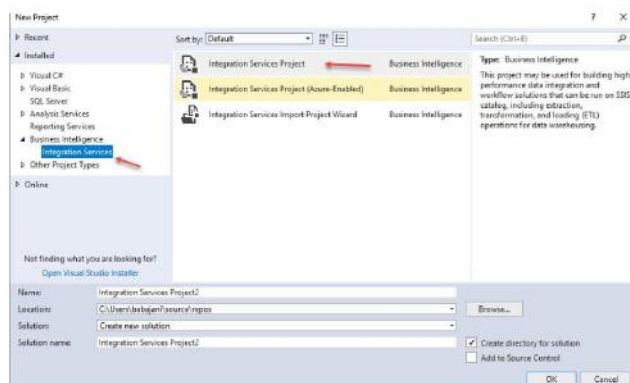
@caffeinebookly



caffeinebookly

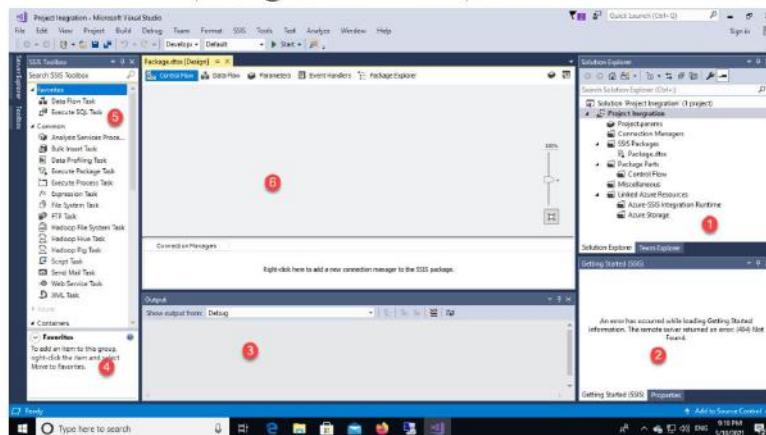


t.me/caffeinebookly



شکل ۶-۹ ایجاد پروژه

همان‌طور که در شکل ۷-۹ مشاهده می‌کنید نمای کلی پروژه Integration در Visual Studio باز شده است که برای درک بهتر محیط آن شماره‌گذاری کردیم و در ادامه آنها را توضیح می‌دهیم.



شکل ۷-۹

- ۱- Solution Explorer  
در این قسمت ترکیبی از اطلاعات پروژه، فایل‌هایی که قرار است در پروژه استفاده شوند و کانکشن‌های مورد نظر به فایل‌های خارجی، مانند ارتباط با یک فایل اکسل.
- ۲- Properties  
در این قسمت جزئیات اشیایی که انتخاب می‌کنید نمایش داده خواهد شد.
- ۳- Output  
در این قسمت اطلاعاتی که در زمان اجرا پروژه نیاز است نمایش داده خواهد شد.
- ۴- Favorites  
در این قسمت آیتم‌هایی که بیشتر از آنها استفاده می‌کنید نمایش داده خواهد شد.
- ۵- Toolbox

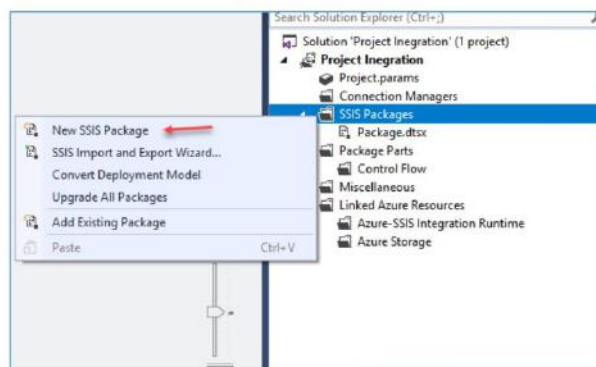
جعبه ابزار SSIS بسیاری از کارهای داخلی، کانتینرها، تحولات، منابع، مقصد و کارهای اداری را برای حل مشکلات پیچیده تجارت فراهم می‌کند. با کشیدن و رها کردن آن کارها در محیط کار، از این ابزارهای گرافیکی SSIS استفاده کنید. این بدان معناست که برای انجام بیشتر عملیات نیازی به نوشتن یک خط کد واحد نیست.

#### ۶- Package

در بخش Package چندین تب وجود دارد که برای طراحی پروژه کاربرد دارد و می‌توانید Taskهای مورد نظر خود را بر روی آن قرار دهید و اجرا کنید.

### ۹-۵-۱ بررسی Package در SSIS

زمانی که یک پروژه جدید ایجاد می‌کنید به صورت خودکار در قسمت SSIS Packages یک نام با عنوان Package.dtsx ایجاد می‌شود که تمام اطلاعات پروژه در آن قرار می‌گیرد و اگر بخواهید خودتان یک Package جدید ایجاد کنید باید به‌مانند شکل ۹-۸ بر روی SSIS Packages کلیک راست کنید و گزینه New SSIS Package را انتخاب کنید.



شکل ۹-۸ ایجاد Package

اگر به شکل ۹-۹ توجه کنید یک Package جدید اضافه شده است اگر دو بار بر روی هر یک از پکیج‌ها کلیک کنید اطلاعات مربوط به همان پکیج نمایش داده خواهد شد و هر پکیج کار مختص به خودش را انجام می‌دهد، توجه داشته باشید که هر Package دارای پنج تب مختلف است، یک Package باید حداقل شامل یک Control flow باشد.



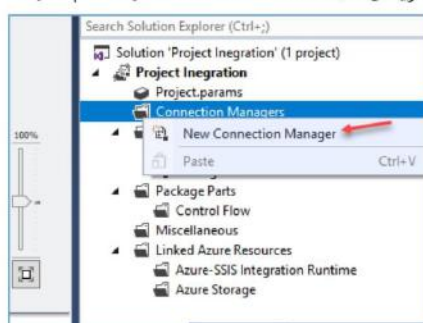
شکل ۹-۹ ایجاد Package



## ۹-۵-۲ بررسی Connection Manager

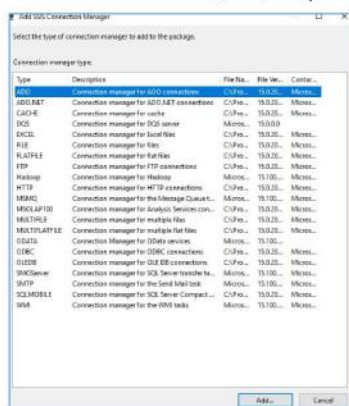
قسمت دیگری که در پروژه‌های SSIS وجود دارد، این قسمت برای انتقال داده‌ها از منابع خاص به داخل پروژه کاربرد دارد مثلاً می‌توانید یک فایل اکسل را به پروژه متصل کنید و از داده‌های آن استفاده کنید و یا اینکه یک سرور ایمیل را تنظیم کنید تا در پروژه بتوانیم از آن استفاده کنیم، مثلاً بعد از انجام کار یک ایمیل تأیید برای شما ارسال کند.

برای اینکه از گزینه‌های موجود در Connection Manager مطلع شویم، به‌مانند شکل ۹-۱۰ بر روی Connection Managers کلیک راست کنید و گزینه‌ی New Connection Manager را انتخاب کنید.



شکل ۹-۱۰ ایجاد Connection Manager

همان‌طور که در شکل ۹-۱۱ مشاهده می‌کنید چندین گزینه‌ی مختلف وجود دارد که با استفاده از آنها می‌توانید به منابع مختلف و ارتباطات گوناگون دست پیدا کنید، در



شکل ۹-۱۱ ایجاد Connection Manager

جدول ۹-۱ بررسی Connection Manager

| توضیحات  | نوع ارتباط |
|--|------------|
| این Connection Manager برای ارتباط با ActiveX Data Objects استفاده می‌شود. یا می‌توان آن را یک شی ADO نامید. | ADO        |



@caffeinebookly



caffeinebookly



@caffeinebookly



caffeinebookly



t.me/caffeinebookly

|  |               |
|--|---------------|
| این برای اتصال به منبع داده با استفاده از یک ارائه‌دهنده دات نت استفاده می‌شود.  | ADO.NET       |
| داده‌های مربوط به جریان داده یا یک فایل حافظه نهان (caw) را می‌خواند و می‌تواند داده‌ها را در پرونده حافظه نهان ذخیره کند. | CACHE         |
| به یک سرور Data Quality Services و یک پایگاه‌داده Data Quality Services در سرور متصل می‌شود.                               | DQS           |
| به یک فایل اکسل متصل می‌شود.   | EXCEL         |
| به یک فایل یا پوشه متصل می‌شود.  | FILE          |
| به یک فایل FLAT متصل می‌شود.   | FLATFILE      |
| برای ارتباط با یک سرور FTP کاربرد دارد.  | FTP           |
| برای ارتباط با Web Server طراحی شده است.   | HTTP          |
| به صف پیام متصل می‌شود.  | MSMQ          |
| به نمونه‌ای از SQL Server Analysis Services یا یک پروژۀ Analysis Services متصل می‌شود.                                     | MSOLAP100     |
| به چندین پرونده و پوشه متصل می‌شود.  | MULTIFILE     |
| به چندین پرونده داده و پوشه متصل می‌شود.   | MULTIFLATFILE |
| با استفاده از ارائه‌دهنده OLE DB به منبع داده متصل می‌شود.   | OLE DB        |
| با استفاده از ODBC به منبع داده متصل می‌شود.   | ODBC          |
| به سرور SQL Server Management Objects (SMO) متصل می‌شود.   | SMOSERVER     |
| به سرور نامه SMTP متصل می‌شود.   | SMTP          |
| به یک پایگاه‌داده SQL Server Compact متصل می‌شود.  | SQL MOBILE    |
| به یک سرور متصل می‌شود و دامنه مدیریت Windows Management Instrumentation (WMI) در سرور را مشخص می‌کند.                     | WMI           |

تا به اینجای کار یک پروژه جدید ایجاد کردیم و محیط و ابزارهای آن را بررسی کردیم در ادامه می‌خواهیم با تعریف مثال‌های گوناگون نحوه‌ی کار سرویس SSIS را بررسی کنیم.

### ۳-۵-۹ استفاده از FTP در SSIS

یکی از امکاناتی که در SSIS وجود دارد این است که شما می‌توانید، فایل مورد نظر خود را به یک سرور FTP ارسال کنید، برای این کار به مانند شکل ۱۲-۹ ابزار FTP Task را به لیست اضافه و بر روی آن دو بار کلیک کنید.



@caffeinebookly



caffeinebookly



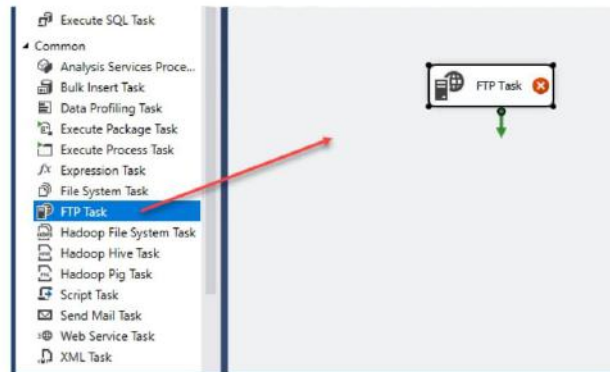
@caffeinebookly



caffeinebookly

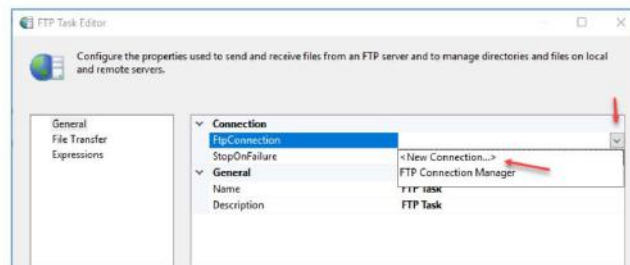


t.me/caffeinebookly



شکل ۹-۱۲

در شکل ۹-۱۳ و از قسمت FtpConnection گزینه‌ی New Connection را انتخاب کنید.



شکل ۹-۱۳ ایجاد FTP Connection

در شکل ۹-۱۴ و در قسمت Servername باید آدرس سرور FTP خود را وارد کنید، در قسمت پورت هم اگر تغییری در سرور ایجاد نکرده باشید همان پورت ۲۱ را که پورت پیش‌فرض است را وارد کنید و در قسمت Username و Password نام کاربری و رمز عبور را وارد و بر روی OK کلیک کنید، البته قبل از آن می‌توانید بر روی TestConnection کلیک کنید و ارتباط با سرور FTP را تست کنید.



@caffeinebookly



caffeinebookly



@caffeinebookly

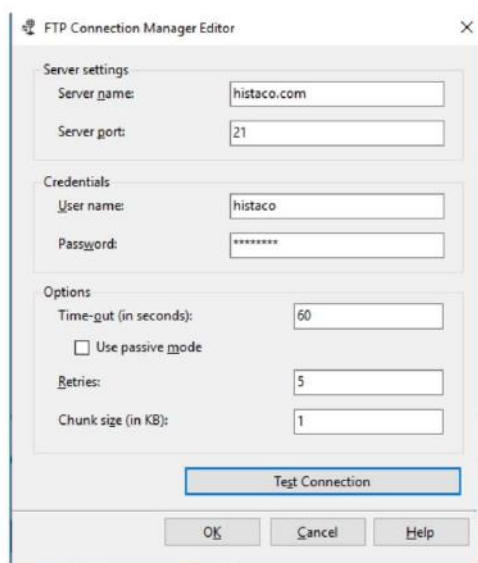


caffeinebookly



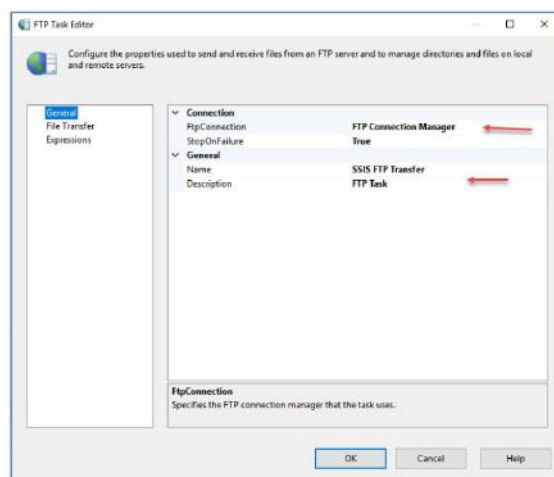
t.me/caffeinebookly





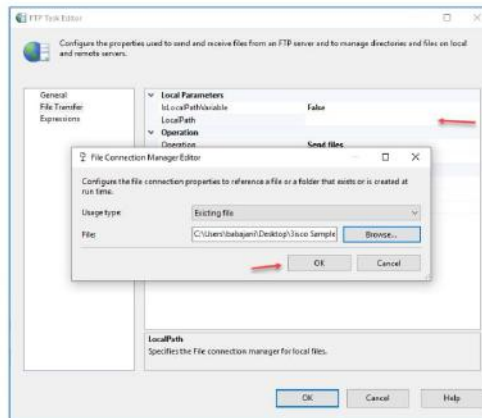
شکل ۹-۱۴ تنظیمات FTP

در شکل ۹-۱۵ بعد از اضافه کردن Connection باید نام و توضیحات دلخواه خود را وارد کنید.



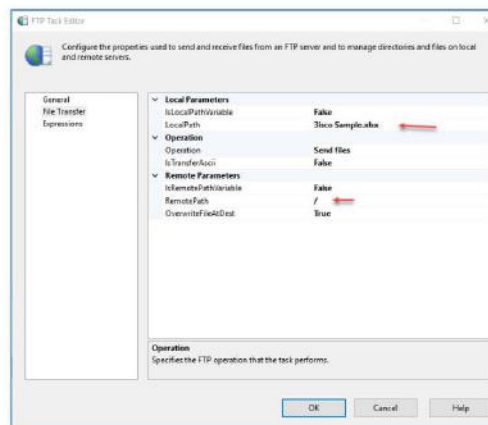
شکل ۹-۱۵ تنظیمات FTP

در شکل ۹-۱۶ باید در قسمت LocalPath بر روی New کلیک کنید و یک فایل به دلخواه از سیستم خود انتخاب کنید که در اینجا یک فایل اکسل انتخاب شده است.



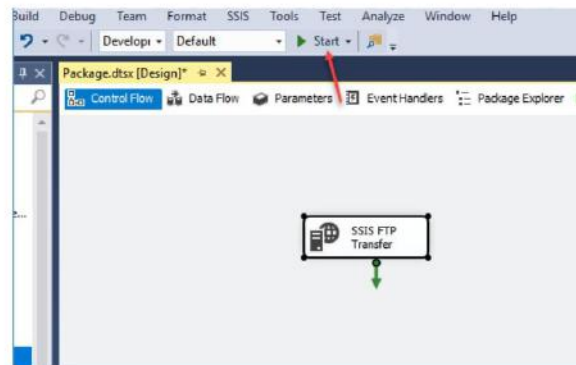
شکل ۹-۱۶ تنظیمات FTP

در شکل ۹-۱۷ بعد از معرفی فایل برای انتقال، باید در قسمت Operation نوع عملیات را مشخص کنید و در قسمت RemotePath با قرار دادن علامت "/" مشخص می‌کنید که فایل در ریشه کیبی شود.



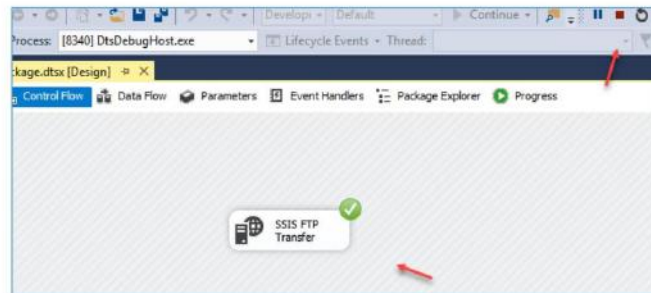
شکل ۹-۱۷ تنظیمات FTP

بعد از اینکه تنظیمات را در قسمت قبل به درستی انجام دادید به مانند شکل ۹-۱۷ بر روی دکمه Start کلیک کنید تا عملیات انتقال فایل از سیستم شما به سرور FTP از طریق SSIS انجام شود.

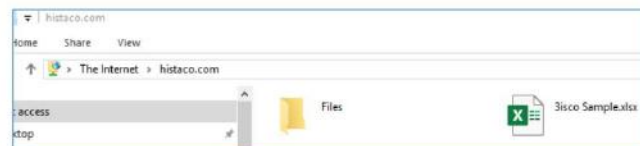


شکل ۹-۱۷ اجرای FTP

همانطور که در شکل ۹-۱۸ مشاهده می‌کنید با موفقیت اجرا شده و در شکل ۹-۱۹ فایل مورد نظر در FTP کپی شده است.



شکل ۹-۱۸ اجرای FTP



شکل ۹-۱۹ انتقال فایل FTP

#### ۴-۵-۹ کار با Integrity, Shrink, Backup, Email در SSIS

در سرویس SSIS شما می‌توانید دیتابیس‌های خودتان را از نظر سالم بودن (Integrity) بررسی کنید، حجم آن را کاهش دهید (Shrink)، یک پشتیبان کامل از تمام دیتابیس‌ها تهیه کنید و در آخر اگر کار به درستی انجام شد یک ایمیل هم به مدیر مورد نظر ارسال کنید، برای این کار به مانند شکل ۹-۲۰ چهار ابزار مورد نظر را به صفحه اضافه کنید و فلش‌هایی که در انتهای آنها قرار دارد را به ترتیب به هم متصل کنید، با این کار، کارها به ترتیب و پست سر هم اجرا خواهد شد.



@caffeinebookly



caffeinebookly



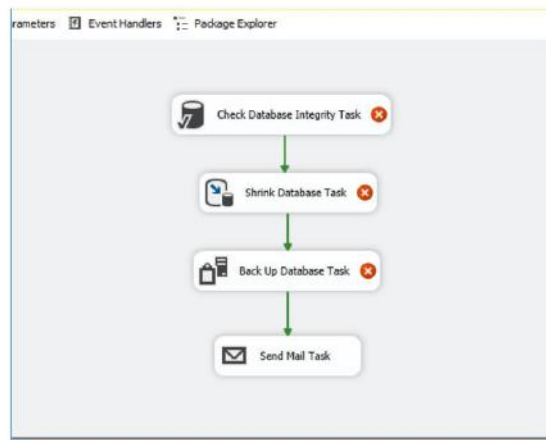
@caffeinebookly



caffeinebookly

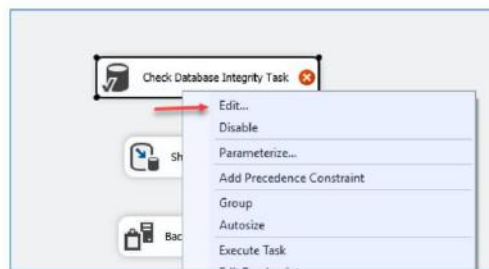


t.me/caffeinebookly



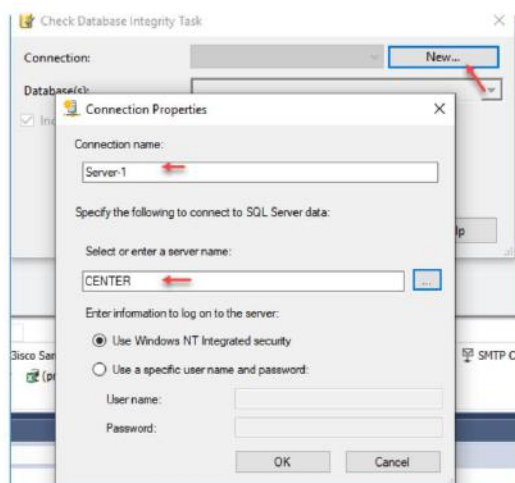
شکل ۹-۲۰ اجرای چهار مرحله

برای اینکه بتوانیم هر یک از ابزارها را تنظیم کنیم به مانند شکل ۹-۲۱ بر روی آنها کلیک راست و گزینه‌ی Edit را انتخاب کنیم.



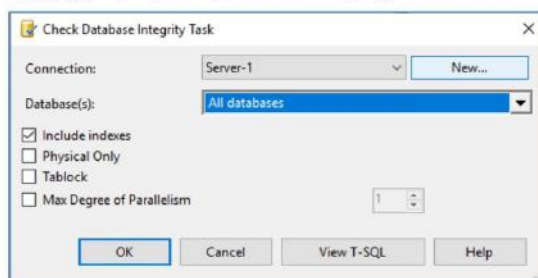
شکل ۹-۲۱ تنظیم Integrity

در شکل ۹-۲۲ باید بر روی New کلیک کنید و سروری که SQL بر روی آن نصب شده است را وارد کنید.



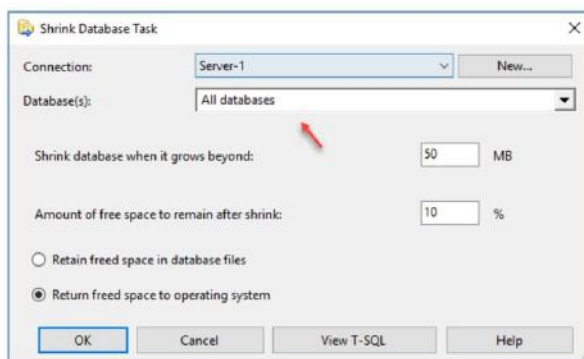
شکل ۹-۲۳ ارتباط با سرور SQL

در شکل ۹-۲۳ باید در قسمت Database گزینهی All databases را انتخاب کنید و بر روی OK کلیک کنید.



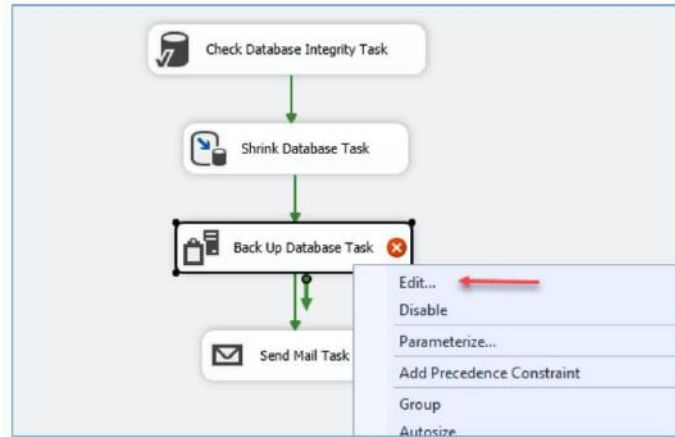
شکل ۹-۲۴ انتخاب دیتابیس

در قسمت دوم یعنی Sharink باید به مانند شکل ۹-۲۴ گزینهی All databases را انتخاب و بر روی OK کلیک کنید.



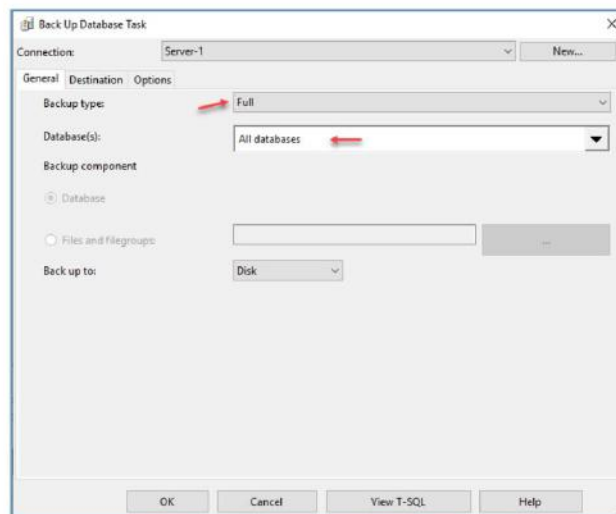
شکل ۹-۲۴ انتخاب دیتابیس

در ادامه کار به مانند شکل ۹-۲۵ بر روی Back up کلیک راست کنید و گزینه ی Edit را انتخاب کنید:



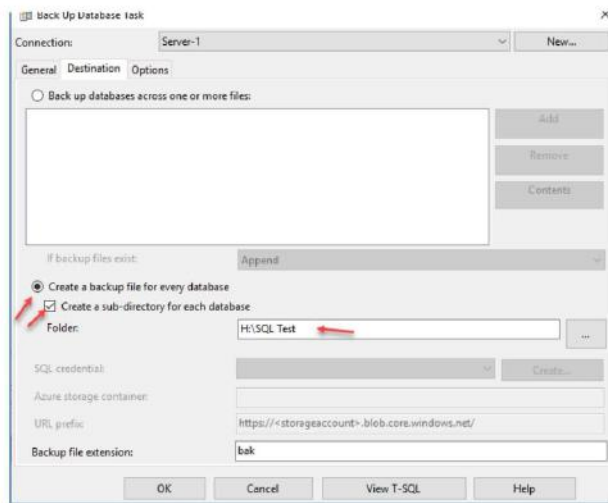
شکل ۹-۲۵ تنظیم Back up

در شکل ۹-۲۶ باید از قسمت Backup Type نوع پشتیبان را Full انتخاب کنید و در قسمت Database کل دیتابیس را انتخاب کنید و در ادامه کار وارد تب Destination شوید.



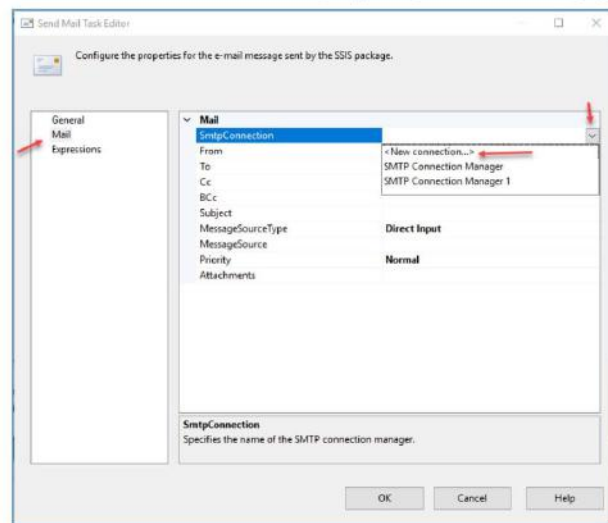
شکل ۹-۲۶ تنظیم Back up

به مانند شکل ۹-۲۷ باید مسیر مورد نظر برای کپی کردن فایل پشتیبان را مشخص کنید.



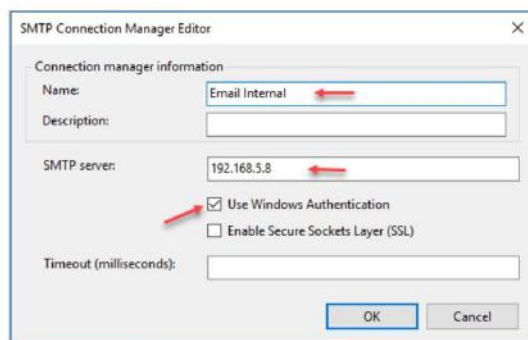
شکل ۹-۲۷ تنظیم Back up

در مرحله آخر باید ایمیل را تنظیم کنیم برای این کار به مانند شکل ۹-۲۸ وارد تب mail شوید و از قسمت SmtConnection گزینه New connection را انتخاب کنید.



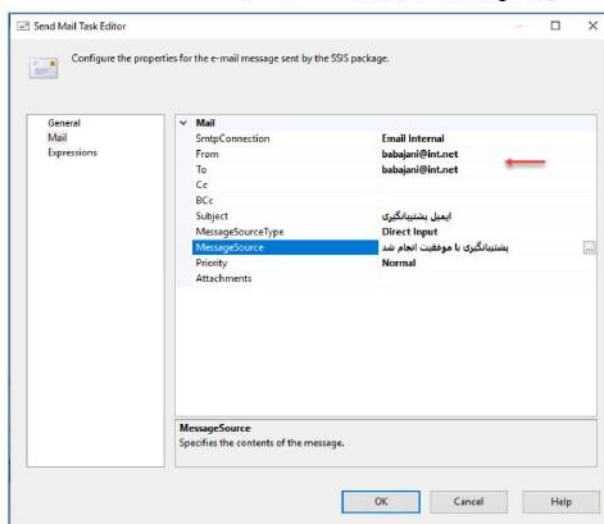
شکل ۹-۲۸ تنظیم Email

در شکل ۹-۲۹ نام به دلخواه وارد و آدرس سرور Email خود را وارد کنید، اگر تیک گزینه‌ی مورد نظر را انتخاب کنید از همان نام کاربری و رمز عبور شما که وارد ویندوز شده‌اید استفاده خواهد شد.



شکل ۹-۲۹ تنظیم Email

در شکل ۹-۳۰ و در قسمت From و To ایمیل مورد نظر خود را وارد کنید و در قسمت Subject عنوان ایمیل و در قسمت MessageSource متن ایمیل را وارد و بر روی OK کلیک کنید.



شکل ۹-۳۰ تنظیم ایمیل

بعد از تکمیل موارد بالا به مانند شکل ۹-۳۱ بر روی دکمه Start کلیک کنید تا عملیات آغاز شود.



@caffeinebookly



caffeinebookly



@caffeinebookly

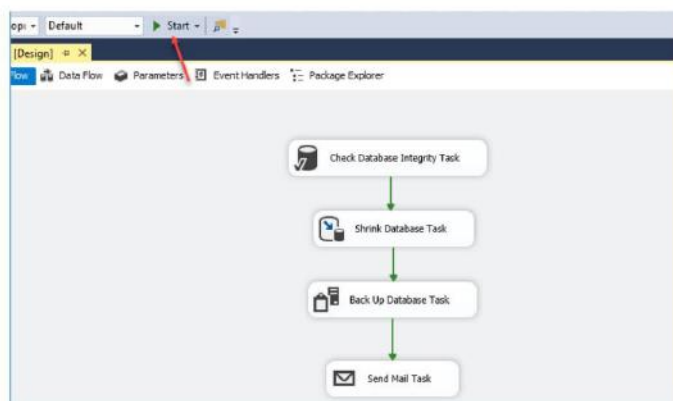


caffeinebookly



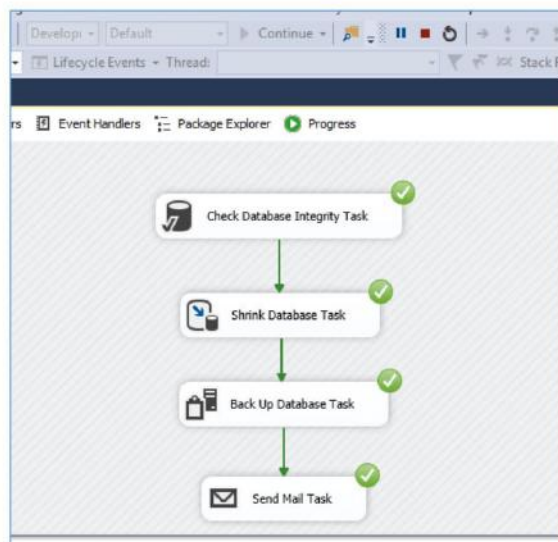
t.me/caffeinebookly



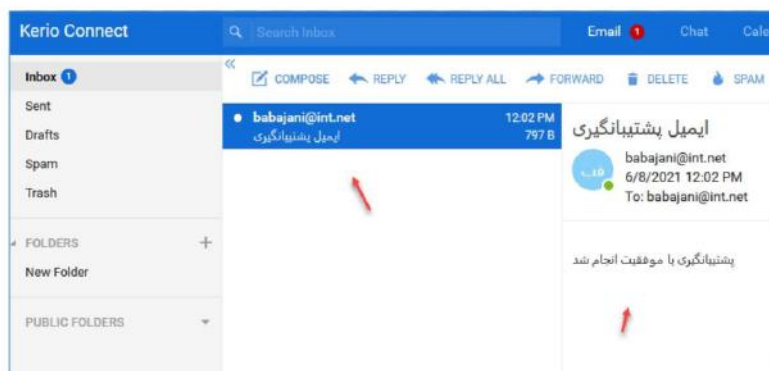


شکل ۹-۳۱ / اجرای عملیات

همانطور که در شکل ۹-۳۲ مشاهده می‌کنید عملیات با موفقیت اجرا شده است و در شکل ۹-۳۳ هم ایمیل تایید ارسال شده است.



شکل ۹-۳۲ / اجرای عملیات



شکل ۹-۳۳: ایمیل

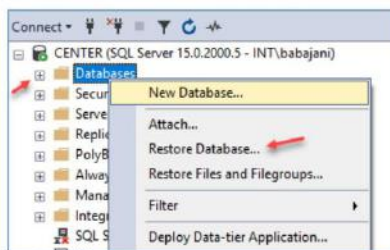
### ۹-۵-۵ گرفتن خروجی تصادفی از جداول با SSIS

بعضی اوقات تعداد زیادی ردیف در جداول پایگاه داده داریم. ما می‌خواهیم محاسبات مربوط به داده‌ها را انجام دهیم، اما به تمام داده‌های جدول نیازی نداریم.

می‌توانید آن را مانند آزمایش خون در آزمایشگاه پزشکی درک کنید. لازم است شما یک نمونه از خون خود را بدهید تا آنها بتوانند آزمایش آزمایشگاهی را روی آن انجام دهند و به شما نتیجه بدهند. فرض کنید ما رکورد فروش مشتری داریم و شامل میلیون‌ها رکورد است، شما می‌خواهید روی آن داده‌ها محاسبات مورد نظر خود را انجام دهید. اگر بخواهید تمام آن داده‌ها را استفاده کنید، منابع زیادی از سیستم مصرف می‌شود و اجرای بسته نیز زمان‌بر است. ما مکانیزمی می‌خواهیم که باید ۲۰٪ رکورد را از جدول دریافت کند و می‌تواند از آن برای کارهای بیشتر استفاده شود. مثال دیگری که می‌توانید در نظر بگیرید سیستم قرعه‌کشی است. فرض کنید می‌خواهید ۲۰ مشتری را از کل مجموعه داده‌ها به طور تصادفی انتخاب کنید. ما می‌توانیم برای تحقق هدف خود از نمونه برداری داده در SSIS استفاده کنیم. برای انجام این کار می‌خواهیم یک پایگاه داده عظیم را به SQL Server اضافه کنیم و از طریق SSIS یک خروجی به دلخواه از آن بگیریم.

برای شروع از لینک زیر پایگاه داده‌ی AdventureWorks2019 را از طریق لینک زیر دانلود کنید:

<https://github.com/Microsoft/sql-server-samples/releases/download/adventureworks/AdventureWorks2019.bak>  
بعد از دانلود فایل مورد نظر باید آن را در SQL Server Restore کنید، برای این کار به مانند شکل ۹-۳۴ وارد SQL Server شوید و بر روی Databases کلیک راست کنید و گزینه‌ی Restore Database را انتخاب کنید.



شکل ۹-۳۴: Restore Database



@caffeinebookly



caffeinebookly



@caffeinebookly

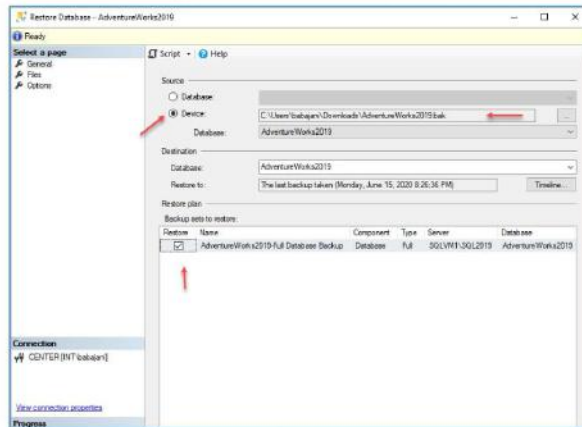


caffeinebookly



t.me/caffeinebookly

به مانند شکل ۹-۳۵ باید گزینه‌ی Devices را انتخاب کنید و فایل مورد نظر را در مسیر مشخص شده انتخاب کنید و بعد بر روی OK کلیک کنید تا فایل مورد نظر به SQL اضافه شود تا بتوانیم در ادامه از این دیتابیس استفاده کنیم.

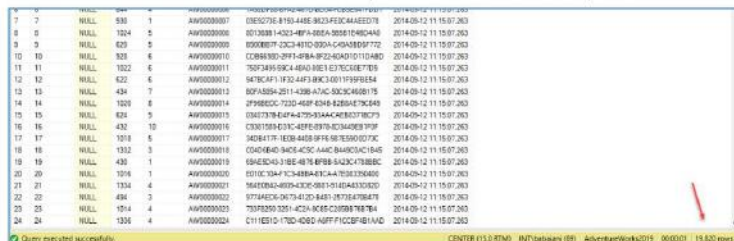


شکل ۹-۳۵ Restore Database

بعد از اضافه کردن دیتابیس می‌توانیم از طریق دستور زیر خروجی کلی از جدول Sales.Customer را مشاهده کنیم.

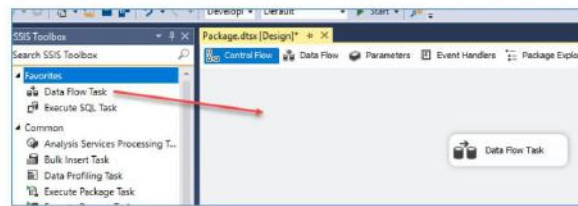
```
SELECT [CustomerID]
, [PersonID]
, [StoreID]
, [TerritoryID]
, [AccountNumber]
, [rowguid]
, [ModifiedDate]
FROM [AdventureWorks2019].[Sales].[Customer]
```

همانطور که در شکل ۹-۳۶ مشاهده می‌کنید، خروجی جدول Sales.Customer دارای 19820 سطر هست که در ادامه می‌خواهیم آن را محدودتر کنیم و در خروجی نمایش دهیم.



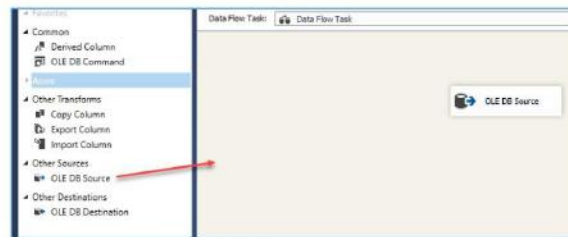
شکل ۹-۳۶ خروجی جدول

برای شروع کار به مانند شکل ۹-۳۷ وارد SSIS شوید و Data Flow Task را وارد قسمت Control Flow کنید و بعد از آن بر روی آن دو بار کلیک کنید تا وارد تب Data Flow شویم.



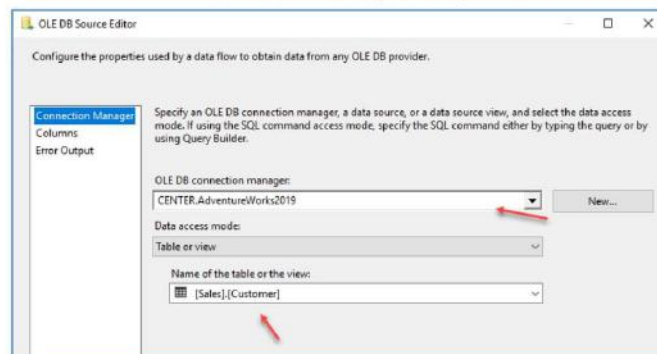
شکل ۹-۳۷ Data Flow

به مانند شکل ۹-۳۸ ابزار OLE DB Source را وارد صفحه Data Flow کنید و بر روی آن کلیک راست کنید و گزینه‌ی Edit را انتخاب کنید.



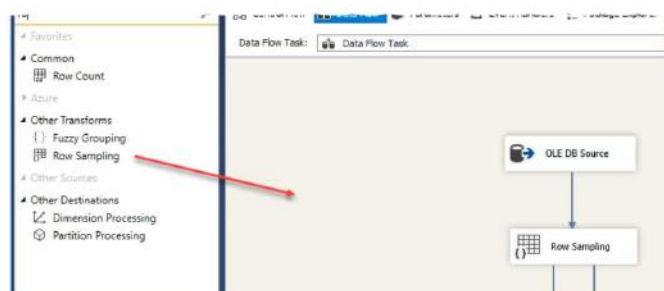
شکل ۹-۳۸ ابزار OLE DB Source

در شکل ۹-۳۹ باید بر روی New کلیک کنید و آدرس سرور به همراه دیتابیس مورد نظر را انتخاب کنید، بعد از این کار باید جدول Sales.Customers را انتخاب کنید و بر روی OK کلیک کنید.



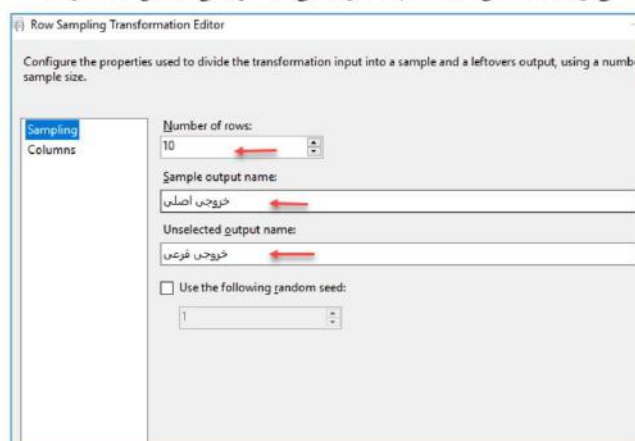
شکل ۹-۳۹ انتخاب جدول

در ادامه کار به مانند شکل ۹-۴۰ از ابزارهای موجود، ابزار Row Sampling را به صفحه اضافه کنید و بر روی آن دو بار کلیک کنید.



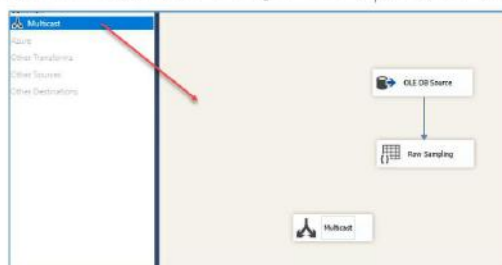
شکل ۹-۴۰ ابزار Row Sampling

در شکل ۹-۴۱ باید در قسمت اول مشخص کنید کخ چه تعداد سطر را می‌خواهید در خروجی نمایش دهید، همانطور که در اول این بخش گفتیم ۱۹۸۲۰ سطر داریم که شما می‌توانید هر تعداد به دلخواه را در خروجی نمایش دهید که البته خروجی به صورت تصادفی می‌باشد، در این قسمت عدد ۱۰ را وارد می‌کنیم و در قسمت Sample output name نام "خروجی اصلی" و در قسمت Unselected output name نام "خروجی فرعی" را وارد می‌کنیم، توجه داشته باشید که در تب Columns می‌توانید مشخص کنید که چه ستون‌هایی در خروجی نمایش داده شوند.



شکل ۹-۴۱ Row Sampling

در ادامه برای اینکه خروجی را نمایش دهیم به مانند شکل ۹-۴۲ دو بار ابزار Multicast را در صفحه قرار دهید



شکل ۹-۴۲ ابزار Multicast



@caffeinebookly



caffeinebookly



@caffeinebookly

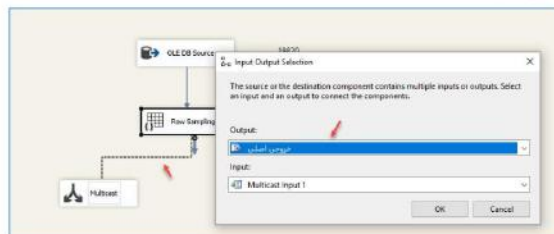


caffeinebookly



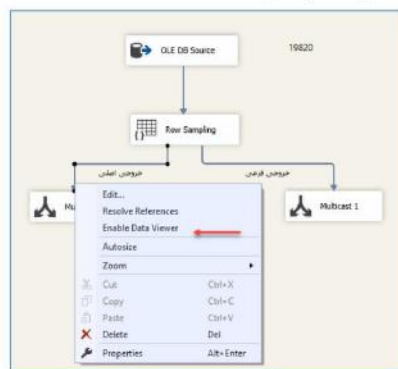
t.me/caffeinebookly

و برای ارتباط با ابزار Row Sampling فلش آبی رنگ را به آن متصل کنید و بعد از اضافه کردن شکل ۹-۴۳ ظاهر می‌شود که دارای دو خروجی است، برای این قسمت گزینه‌ی "خروجی اصلی" را انتخاب کنید و برای گزینه‌ی دیگر "خروجی فرعی" را انتخاب کنید.



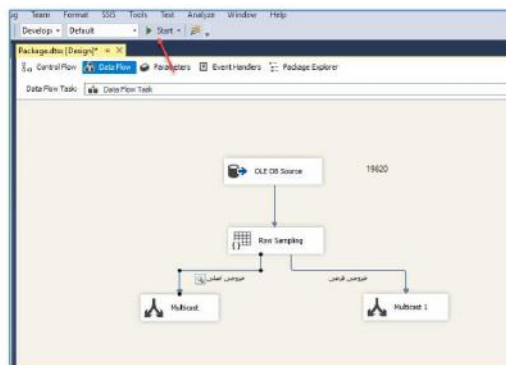
شکل ۹-۴۳ ارتباط بین دو ابزار

در ادامه و بعد از مشخص کردن ارتباط به مانند شکل ۹-۴۴ بر روی لینک ارتباطی "خروجی اصلی" کلیک راست کنید و گزینه‌ی Enable Data Viewer را انتخاب کنید.



شکل ۹-۴۴ بررسی لینک ارتباطی

اگر به شکل ۹-۴۵ توجه کنید، بعد از اینکه ابزارها را به درستی تنظیم کردید می‌توانید بر روی دکمه start کلیک کنید تا خروجی را مشاهده کنیم.



شکل ۹-۴۵ اجرای پروژه



@caffeinebookly



caffeinebookly



@caffeinebookly

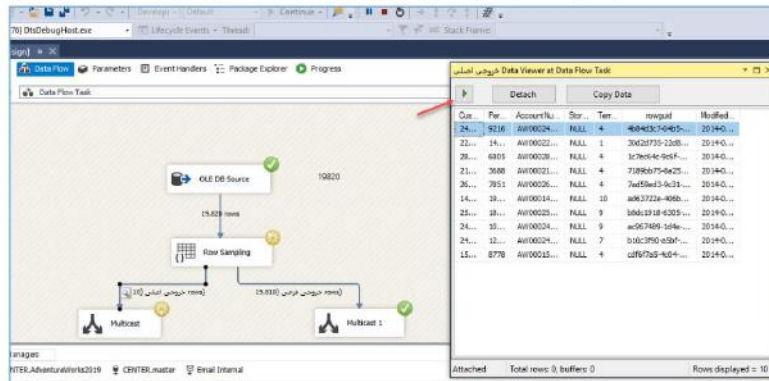


caffeinebookly



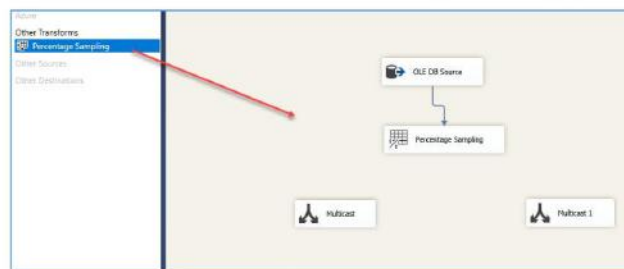
t.me/caffeinebookly

همانطور که در شکل ۹-۴۶ مشاهده می‌کنید، خروجی با موفقیت نمایش داده شده و ۱۰ سطر که مشخص کرده بودیم مشخص شده است، برای اینکه پروژه را به اتمام برسانید باید بر روی فلش سبز رنگ کلیک کنید، به لینک‌های ارتباطی توجه کنید که ۱۰ خروجی در "خروجی اصلی" قرار گرفته و ۱۹۸۱۰ خروجی در "خروجی فرعی".



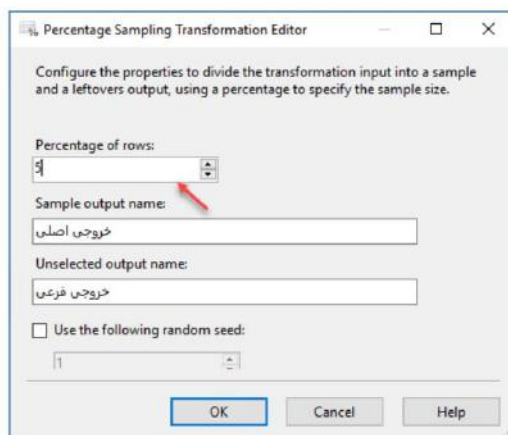
شکل ۹-۴۶ اجرای پروژه

همانطور که مشاهده کردید توانستیم با استفاده از تعداد سطرها خروجی را کنترل و نمایش دهیم، ولی اگر بخواهیم خروجی را به صورت درصد نمایش دهیم نحوه‌ی کار تغییر خواهد کرد، برای این کار به مانند شکل ۹-۴۷ ابزار Percentage Sampling را به لیست اضافه کنید.



شکل ۹-۴۷ ابزار Percentage Sampling

همانطور که در شکل ۹-۴۸ مشاهده می‌کنید باید درصد مورد نظر خود را وارد کنید که در اینجا ۵ درصد وارد شده است و ورودی اصلی و فرعی مشخص شده است.



شکل ۹-۴۸ تنظیم درصد خروجی

بعد از تکمیل کار باید بر روی دکمه Start به مانند شکل ۹-۴۹ کلیک کنید.



شکل ۹-۴۹ اجرای پروژه

همانطور که در شکل ۹-۵۰ مشاهده می کنید خروجی کار مشخص شده است.



The screenshot displays the SQL Server Data Tools (SSDT) interface. On the left, the Data Flow Task (DFT) is visible, showing a flow from an OLE DB Source to a Percentage Sampling task, which then branches into two Destination tasks. On the right, the Data Viewer shows a table with the following data:

| Cust. | Per. | Str. | Ter. | AccountNo. | rowguid           | Modified  |
|-------|------|------|------|------------|-------------------|-----------|
| 28... | 1329 | 1340 | 6    | AW00029... | 8ca:7b74-d851...  | 2014-0... |
| 29... | 1249 | 1250 | 5    | AW00025... | 6650da44-d870...  | 2014-0... |
| 30... | 1451 | 1452 | 8    | AW00036... | 797b-465-e2f8...  | 2014-0... |
| 30... | 1441 | 1442 | 7    | AW00035... | c123a275-f282...  | 2014-0... |
| 30... | 1447 | 1448 | 3    | AW00035... | 2c495629-c04e...  | 2014-0... |
| 30... | 1463 | 1464 | 9    | AW00035... | c94e56c-e8bc...   | 2014-0... |
| 30... | 1815 | 1816 | 6    | AW00035... | f1141256-0a49...  | 2014-0... |
| 30... | 1817 | 1818 | 5    | AW00035... | 138e-d7b3-62bc... | 2014-0... |
| 30... | 1821 | 1822 | 10   | AW00035... | ba9b532-d2ba...   | 2014-0... |
| 30... | 1877 | 1878 | 2    | AW00035... | 4f4a72ad-352f...  | 2014-0... |

شکل ۵-۹- اجرای پروژه



@caffeinebookly



caffeinebookly



@caffeinebookly



caffeinebookly



t.me/caffeinebookly

## منابع

- Pro SQL Server 2019 Administration, 2nd Edition – Peter A. Carter
- Microsoft SQL Server 2012 – William R. Stanek
- SQL Server 2012 T-SQL Recipes – Jason Brimhall – David Dye – Jonathan Gennick – Andy Roberts – Wayne Sheffield
- Microsoft SQL Server 2012 BIBLE – Patrick LeBlanc, Jose Chinchilla, Aaron Nelson, Jorge Segarra, Adam Jorgensen
- SQL Server Integration Services (SSIS) Step by Step Tutorials – Karthikeyan Anbarsan
- <https://www.sqlshack.com/>
- <https://dba.tosinso.com> - مریم حیات رضانی
- <http://www.hpklclasses.ir> - هاله کسمانی
- <https://mug.ac> - آزاد دانش پژوهان
- <https://www.sqlservertutorial.net/>

## تماس با ما

برای ارتباط با ما می‌توانید سوالات و پیشنهادات خود را به آدرس ایمیل [Farshidbabajani@outlook.com](mailto:Farshidbabajani@outlook.com) و یا [Frshidbabajani@gmail.com](mailto:Frshidbabajani@gmail.com) ارسال کنید.

آدرس تلگرام : @Farshidbabajani

آدرس کانال تلگرامی : @Ciscopress



@caffeinebookly



caffeinebookly



@caffeinebookly



caffeinebookly



t.me/caffeinebookly