

به نام خدا



راهنمای کاربری پیمانۀ های شباهت

سنجی فارس نت



سرفصل مطالب

۵	مقدمه	۱
۵	شرح کامل الگوریتم‌ها تعیین شباهت	۱-۱
۵	روش Path	۱-۱-۱
۵	روش Wup	۲-۱-۱
۶	روش lch	۳-۱-۱
۶	روش lesk	۴-۱-۱
۷	روش VectorGloss	۵-۱-۱
۷	روش Gloss vector (pairwise)	۶-۱-۱
۸	روش lin	۷-۱-۱
۸	روش jcn	۸-۱-۱
۹	روش res	1-1-9
۹	روش hso	۱۰-۱-۱
۱۰	راهنمای کاربری واسط شباهت سنجی جاوا	۲
۱۰	محتویات برنامه واسط	۱-۲
۱۱	نحوه اضافه کردن به پروژه	۲-۲
۱۱	نحوه استفاده در کد پروژه	۳-۲
۱۳	راهنمای کاربری واسط شباهت سنجی .NET	۳
۱۳	محتویات برنامه واسط شباهت سنجی	۱-۳
۱۴	نحوه اضافه کردن به پروژه	۲-۳

۱۵	نحوه استفاده در کد پروژه	۳-۳
۱۷	فهرست روابط معنایی	۴
۱۷	انواع روابط بین دسته‌های هم‌معنا	۱-۴
۱۹	انواع روابط بین معناها	۲-۴

فهرست شکل ها

- شکل ۱: محتویات پوشه واسط برنامه نویسی Java ۱۰
- شکل ۲: محتویات پوشه lib ۱۰
- شکل ۳ نمونه کدهای واسط برنامه نویسی فارس نت در محیط جاوا ۱۲
- شکل ۴ محتویات پوشه واسط شباهت سنجی تحت NET ۱۳
- شکل ۵ محتویات پوشه واسط برنامه نویسی NET ۱۳
- شکل ۶ محیط Reference Manager ۱۴
- شکل ۷ محتویات نهایی اضافه شده به پوشه خروجی برنامه NET ۱۵
- شکل ۸ نمونه کدهای واسط برنامه نویسی شباهت سنجی فارس نت در محیط NET ۱۵

۱ مقدمه

در این سند راهنمای کاربری پیمانه های شباهت سنجی وردنت فارسی (فارس نت) که به دو زبان جاوا و داتانت تهیه شده اند ارائه می شود. روش های متداول شباهت سنجی وردنت ها روی فارس نت در این پیمانه ها پیاده شده است.

۱-۱ شرح کامل الگوریتم ها تعیین شباهت

۱-۱-۱ روش Path

این الگوریتم، ارتباط معنایی یا شباهت دو مجموعه مترادف را با شمارش تعداد گره ها موجود در کوتاه ترین مسیر میان آن دو در سلسله مراتب **is-a** موجود در فارس نت محاسبه می کند. طول مسیری شامل گره پایانی نیز می شود. از آنجاکه مسیر طولانی تر نشان دهنده ارتباط معنایی کمتر است، عدد خروجی که نشان دهنده میزان شباهت است معکوس طول کوتاه ترین مسیر بین دو مفهوم است که مطابق زیر محاسبه می شود:

$$\text{relatedness} = \frac{1}{\text{distance}}$$

چنانچه دو مفهوم یکی باشند، فاصله آن دو یک خواهد بود پس شباهت نیز یک خواهد شد. چنانچه مسیری بین دو مفهوم وجود نداشته باشد آنگاه مقدار 2- بازگردانده خواهد شد. برای محاسبه کوتاه ترین مسیر در این روش فقط روابط **is-a** استفاده شده اند همچنین رابطه ها بدون جهت در نظر گرفته شدند.

۱-۱-۲ روش Wup

الگوریتم ارائه شده توسط [1] Wu & Palmer که براساس شمارش گره ها است در این پیمانته پیاده سازی شده است. در این روش شباهت براساس عمق دو مجموعه مترادف در سلسله مراتب و همچنین عمق گره **LCS** آن دو مطابق فرمول زیر محاسبه می شود.

relatedn

بدین ترتیب مقدار شباهت همواره $0 < \text{score} \leq 1$ خواهد بود. از آنجاکه عمق LCS هرگز صفر نیست (عمق ریشه سلسله مراتب یک است) پس هیچ گاه شباهت صفر نخواهد شد. و اگر دو مجموعه ترادف یکی باشند آنگاه مقدار شباهت یک خواهد شد. LCS دو گره، عمیق ترین گره در سلسله مراتب است که نیای هر دو نیز باشد.

۱-۱-۳ روش lch

الگوریتم ارائه شده توسط [2] Leacock and Chodorow که شباهت دو مجموعه ترادف و یا دو نمود را به صورت زیر محاسبه می کند. این روش تعداد یالها بین دو گره را در سلسله مراتب is-a فارسی نت شمارش می کند. سپس عدد به دست آمده را با استفاده از بیشینه عمق در سلسله مراتب is-a فارسی نت مقیاس می نماید. در نهایت میزان شباهت، منفی لگاریتم عدد به دست آمده خواهد بود. اگر مسیری بین دو مفهوم وجود نداشته باشد 2- بازگردانده می شود.

relatedne
L: length
D: maxim

بیشینه عمق سلسله مراتب بر اساس نسخه مورد استفاده از فارسی نت ممکن است متغیر باشد ولی مقدار ۲۱ برای ریشه یکتای سلسله مراتب is-a در نسخه فعلی فارسی نت است.

۱-۱-۴ روش lesk

این الگوریتم بر اساس کار [3] Banerjee and Pedersen از اشتراکات معنی ها (gloss) هر مفهوم استفاده می کند. این روش مطابق با ویژگیها موجود در فارسی نت پیاده سازی شده است. در این الگوریتم از فارسی نت به عنوان یک واژه نامه برای دسترسی به معنی هر واژه استفاده می شود. بدین ترتیب برای هر دو مفهوم مورد نظر، اشتراکات gloss برای خود واژه و مفاهیم پدر و فرزند آن دو محاسبه می شود.

برای محاسبه مقدار اشتراکات برای هر دو جمله از روش زیر استفاده می شود. ابتدا همه ایست واژه ها حذف شده و تک تک واژه ها ریشه یابی می شوند. سپس در هر تکرار طولانی ترین زیرمجموعه مشترک واژه ها استخراج می گردد. امتیاز هر اشتراک در هر مرحله، مربع طول زیرمجموعه مشترک در آن مرحله است. و در نهایت امتیاز همه مراحل با هم جمع خواهد شد. خروجی نهایی، مجموع امتیاز حاصل از اشتراکات معانی است که در بالا اشاره شد.

۱-۱-۵ روش VectorGloss

در این روش شباهت مجموعه‌های مترادف با استفاده از بردار هم‌وقوعی مرتبه دوم معنی (gloss) هر یک محاسبه می‌شود. بردار هم‌وقوعی مرتبه دوم یا بردار زمینه (context vector) را Schütze در سال ۱۹۹۸ معرفی کرد. Pedersen و Patwardhan [4] از این بردارها برای بازنمایی نمود واژه‌ها استفاده کردند. این الگوریتم با استفاده از روش Pedersen و Patwardhan پیاده‌سازی شده است. بردارها هم‌وقوعی مرتبه دوم با استفاده از واژه‌نامه متشکل از معنای (gloss) موجود در فارسی محاسبه شده‌اند. در نهایت برای محاسبه شباهت دو مجموعه مترادف، کسینوس بردارها زمینه متناظر با آن دو محاسبه شده و بازگردانده می‌شود. علاوه بر معنای (gloss) خود مفاهیم، از معنای (gloss) مفاهیم دارای رابطه با مفهوم مورد نظر نیز برای محاسبه این معیار شباهت استفاده می‌شود. بدین ترتیب با ترکیب معنای (gloss) همه مفاهیم دارای رابطه با مفهوم مورد نظر، یک معنای واحد طولانی و کامل (super gloss) ساخته می‌شود. در نهایت بردارهای زمینه متناظر با این معنای جدید ساخته شده و شباهت محاسبه می‌شود. مقدار این شباهت می‌تواند بزرگ‌تر و یا برابر صفر باشد.

۱-۱-۶ روش Gloss vector (pairwise)

در فارسی همان‌طور که هر مفهوم با معنی (gloss) خود معرفی می‌شود، معنی مفاهیم همسایه آن نیز در بازنمایی کامل‌تر معنا و جایگاه آن مفهوم نقش دارند. با جایگزینی تک‌تک واژه‌ها هر معنی (gloss) با بردارهای هم‌وقوعی آنها، کل معنا به بردار مرتبه دوم تبدیل می‌گردد. با این کار به جای هر معنا (gloss) یک بردار مرتبه دوم داریم. شباهت نهایی دو مفهوم با محاسبه کسینوس دوجه‌دوی بردارهای توسعه‌یافته به دست می‌آید. روابط مورد استفاده در این روش شامل همه رابطه‌های تعریف شده در فارسی می‌باشد. به بیان دیگر تفاوت این روش با روش vector در این است که در اینجا بردارهای مجزا به ازای هر یک از مفاهیم دارای رابطه با مفهوم مورد نظر ساخته می‌شود. به عنوان مثال بردارهای جداگانه برای hypernym و hyponym و به همین ترتیب برای سایر روابط هر دو مفهوم ساخته می‌شود. در نهایت شباهت بردارهای متناظر، محاسبه شده و مجموع این شباهت‌ها به عنوان معیار نهایی در نظر گرفته می‌شود. در واقع شباهت بردارهای hypernym دو مفهوم و شباهت بردارهای hyponym دو مفهوم و ... با هم جمع شده و مقدار نهایی محاسبه می‌گردد.

۷-۱-۱ روش lin

Lin در سال ۱۹۹۸ روشی برای محاسبه ارتباط معنایی نمود واژه‌ها معرفی نمود که از اطلاعات محتوایی مفاهیم (information content) در وردنت و نظریه شباهت (Similarity Theorem) استفاده می‌کند. [۵]

در این روش شباهت دو مفهوم با استفاده از فرمول زیر محاسبه می‌شود. که مقدار آن عددی کوچک‌تر یا مساوی یک و بزرگ‌تر یا مساوی ۰ خواهد بود.

relatedne
Ic(lcs) =

مقدار شباهت برابر است با دوبرابر اطلاعات محتوایی LCS دو مفهوم تقسیم‌بر مجموع اطلاعات محتوایی آن دو.

برای محاسبه اطلاعات محتوایی، چند روش مختلف معرفی شده‌اند که در اینجا از روش زیر استفاده شده است:

leaves(c)
subsumm

$\maxLeaves = \text{the total amount of leaves in the taxonomy}$

بدین ترتیب اطلاعات محتوایی مفهوم C برابر است با نسبت تعداد برگ‌های که در سلسله‌مراتب که زیر مفهوم C قرار دارند به تعداد مفاهیمی که نیای مفهوم C هستند. و در نهایت این مقدار با استفاده از اطلاعات محتوایی مفهوم ریشه که دارای کمترین اطلاعات محتوایی است نرمال می‌شود. این مقدار برابر با تعداد همه برگ‌ها سلسله‌مراتب است.

۸-۱-۱ روش jcn

این الگوریتم براساس روش معرفی شده توسط Conrath و Jiang در سال ۱۹۹۷ پیاده‌سازی شده است. در این روش هم با استفاده از اطلاعات محتوایی دو مفهوم استفاده می‌شود. [۷]

relatedne
jcnDistan

نحوه محاسبه اطلاعات محتوایی مطابق روش lin است.

۹-۱-۱ روش res

این روش نیز مبتنی بر اطلاعات محتوایی دو مفهوم است. محاسبه شباهت دو مفهوم به این روش توسط Resnik در سال ۱۹۹۵ مطرح شد. [۸] وی شباهت دو مفهوم را برابر با اطلاعات محتوایی CS آن دو مطرح کرد. که مقدار آن بین ۰ و یک خواهد بود.

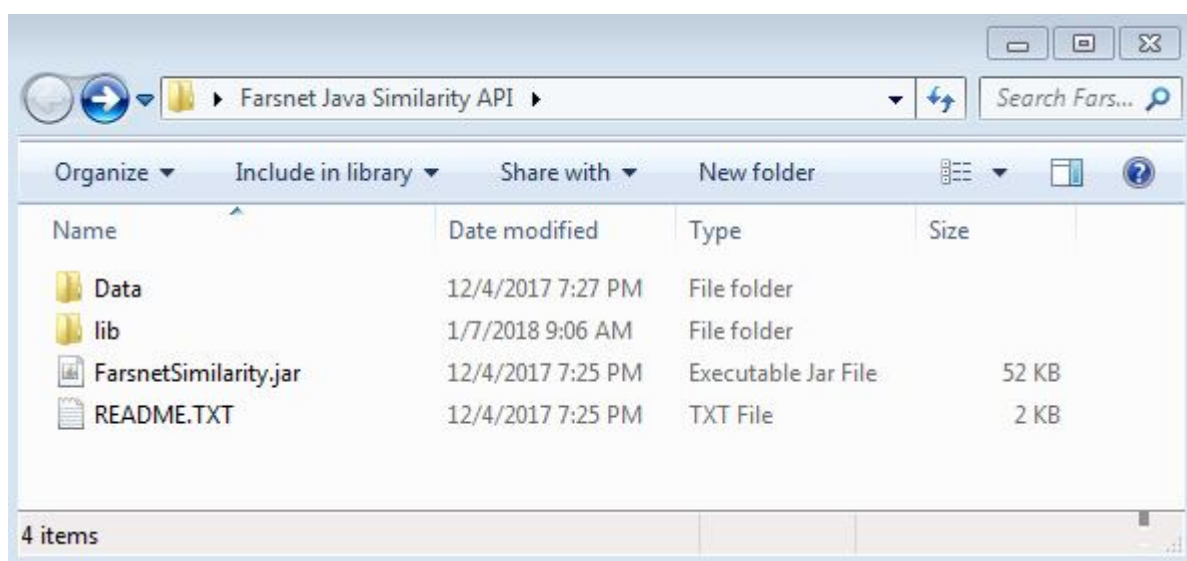
۱۰-۱-۱ روش hso

Hirst و St-Onge در سال ۱۹۹۸ [۹] برای محاسبه شباهت دو مفهوم روشی را ارائه کردند. در این روش، ارتباط معنایی دو مجموعه مترادف با استفاده از یافتن زنجیره‌ها و واژگانی (lexical chains) معرفی شده توسط آنها محاسبه می‌شود. این الگوریتم از کوتاه‌ترین مسیر بین دو مفهوم استفاده می‌کند. اما مسیرها فقط از روابط سلسله‌مراتبی تشکیل نشده‌اند. همه انواع رابطه‌ها مجاز شمرده می‌شوند. به‌طور خلاصه در این روش به هر یک از انواع رابطه‌ها موجود در فارسی نت جهت‌های داده می‌شود. سپس کوتاه‌ترین مسیر بین دو مفهوم که دارای کمترین تغییر جهت باشد، تعیین می‌گردد.

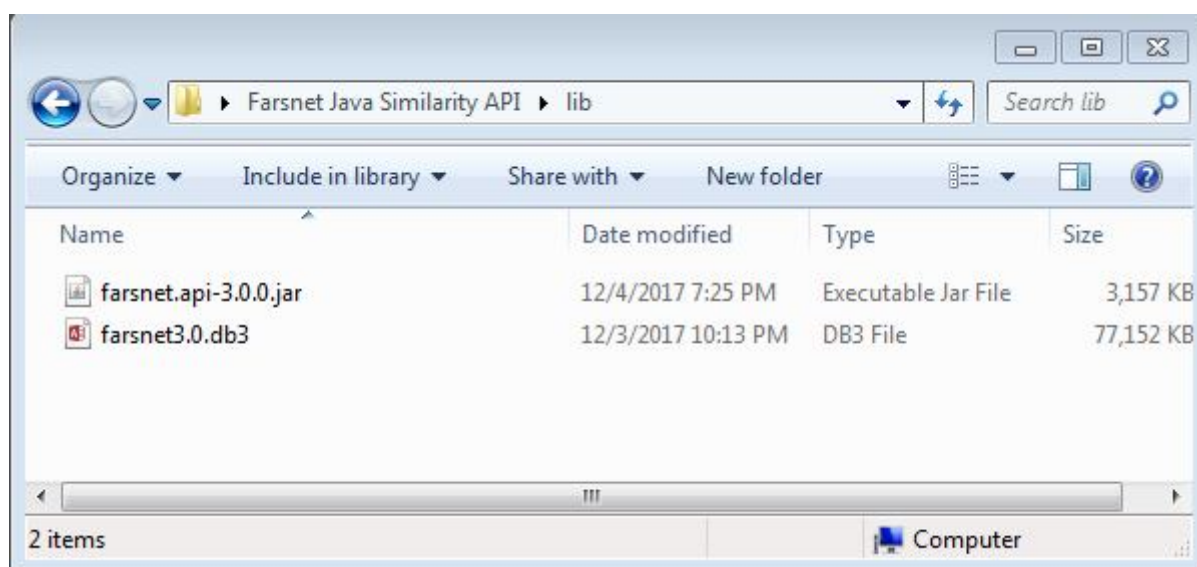
۲ راهنمای کاربری واسط شباهت سنجی جاوا

۱-۲ محتویات برنامه واسط

این واسط حاوی یک کتابخانه jar فایل و یک پوشه Data و یک پوشه حاوی واسط برنامه نویس فارس نت می باشد. قبل از استفاده از این واسط بایستی farsnet.api.jar و فایل پایگاه داده که در پوشه lib موجود است نیز به برنامه افزوده شده باشد.



شکل ۱: محتویات پوشه واسط برنامه نویس Java



شکل ۲: محتویات پوشه lib

۲-۲ نحوه اضافه کردن به پروژه

باتوجه به نوع محیط توسعه برنامه نویسی تواند با روش های مختلفی فایل ها را به برنامه اضافه کند. پوشه Data باید در root پروژه به عنوان یک فایل جانبی اضافه گردد و هنگام Build پروژه در کنار سایر خروجی های پروژه بدون هیچ پوشه بندی قرار گیرد.

در اینجا یک نمونه مثال برای محیط پر استفاده Eclipse برای توسعه دهنده گان جاوا ارائه می گردد.

- بر روی پروژه Rightclick کنید و مسیر Build Path\Configure Build Path انتخاب نمایید.
- در این قسمت گزینه انتخاب Add External JARs کنید.
- در این قسمت فایل Farsnet SimilarityAPI را جستجو و اضافه کنید.
- بعد از اضافه کردن فایل Farsnet SimilarityAPI نوبت به اضافه کردن پوشه Data می رسد. بر روی Root پروژه Rightclick کنید و آن را به راحتی Copy/Paste کنید.
- در صورتی که نوع پروژه وب می باشد، بایستی مسیر فایل Jar به Deployment Assembly هم اضافه شود.

۳-۲ نحوه استفاده در کد پروژه

بعد از اضافه کردن کتابخانه Farsnet Similarity به پروژه بایستی با import کردن package برنامه در کلاس کد جاوا از آنها استفاده نمود.

```
import FarsnetSimilarity.similarityservice;
```

```
import farsnet.schema.*;
```

```
import farsnet.service.*;
```

مطابق الگو زیر می توان از قابلیت ها و متدهای واسط برنامه نویسی شباهت سنجی فارسانت در محیط جاوا بهره برد. ابتدا باید تابع ReadData() فراخوانی شود. سپس تابع similarity برای محاسبه شباهت فراخوانی می گردد. این تابع دارای دو نسخه برای محاسبه شباهت میان دو واژه و شباهت میان دو مجموعه مترادف است.

در محاسبه شباهت برای دو واژه بیشینه شباهت میان همه مجموعه ترادف های آن دو بازگردانده میشود.

```
farsnetSimilarity.FarsnetSimilarity.Readdata();  
  
double sim1= farsnetSimilarity.FarsnetSimilarity.Similarity( "ماشین", "دوچرخه" , farsnetSimilarity.FarsnetSimilarity.Similarity_Type.jcn);  
  
double sim2= farsnetSimilarity.FarsnetSimilarity.Similarity( 11677,15740 , farsnetSimilarity.FarsnetSimilarity.Similarity_Type.path);
```

شکل ۳ نمونه کدهای توسط برنامه نویسی فارس نت در محیط جاوا

پارامتر Similarity_type تعیین کننده نوع تابع شباهت سنجی است و شامل مقادیر زیر است:

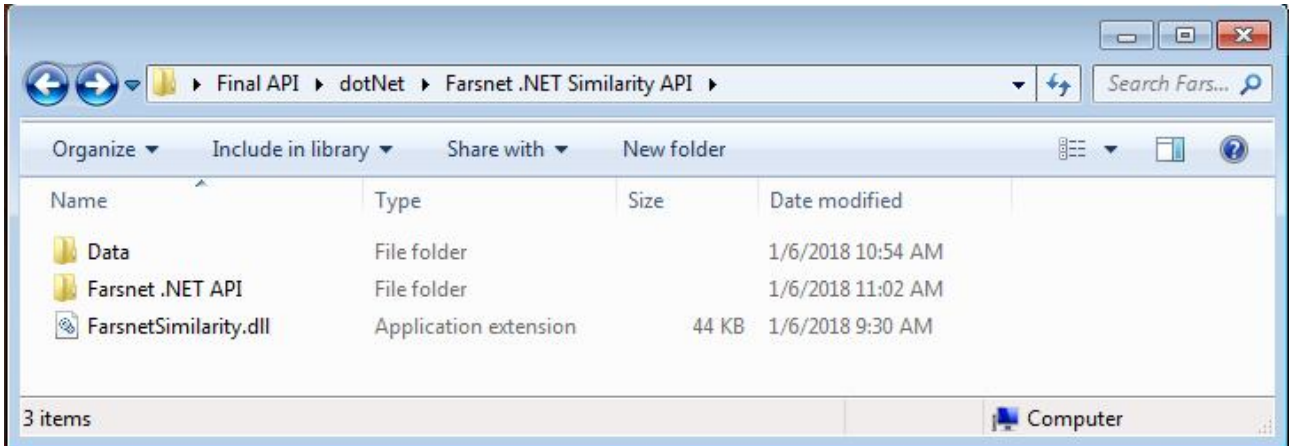
- *Lch*
- *Jcn*
- *Vector*
- *Hso*
- *Lin*
- *res*
- *Lesk*
- *path*
- *Wup*
- *vectorpairwise*

هریک از این موارد یکی از انواع روش های شباهت سنجی است.

۳ راهنمای کاربری واسط شباهت سنجی .NET

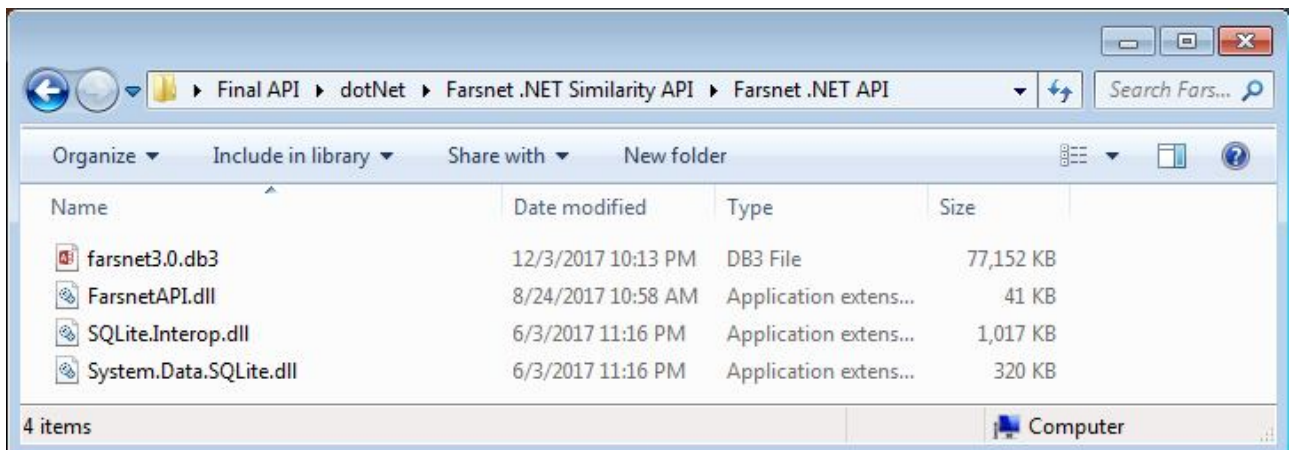
۱-۳ محتویات برنامه واسط شباهت سنجی

این واسط حاوی یک فایل DLL و یک پوشه شامل فایل های داده و پوشه واسط برنامه نویسی فارسی نت می باشد.



شکل ۴ محتویات پوشه واسط شباهت سنجی تحت .NET

محتویات پوشه واسط برنامه نویسی فارسی نت نیز شامل سه فایل DLL و یک پایگاه داده SQLite3 است که در این واسط استفاده شده است. البته فایل SQLite.Interop.dll شامل دو نسخه متفاوت ۳۲ و ۶۴ بیتی می باشد.



شکل ۵ محتویات پوشه واسط برنامه نویسی .NET

۲-۳ نحوه اضافه کردن به پروژه

در اینجا یک نمونه مثال برای محیط پر استفاده Visual Studio برای توسعه دهنده گان .NET. ارائه می گردد.

ابتدا همه فایل های موجود در پوشه واسط شباهت سنجی شامل dll و پوشه Data و همچنین محتویات پوشه

واسط فارسی نت باید به صورت دستی در مسیر پوشه خروجی برنامه یا همان پوشه bin پروژه اضافه شود.

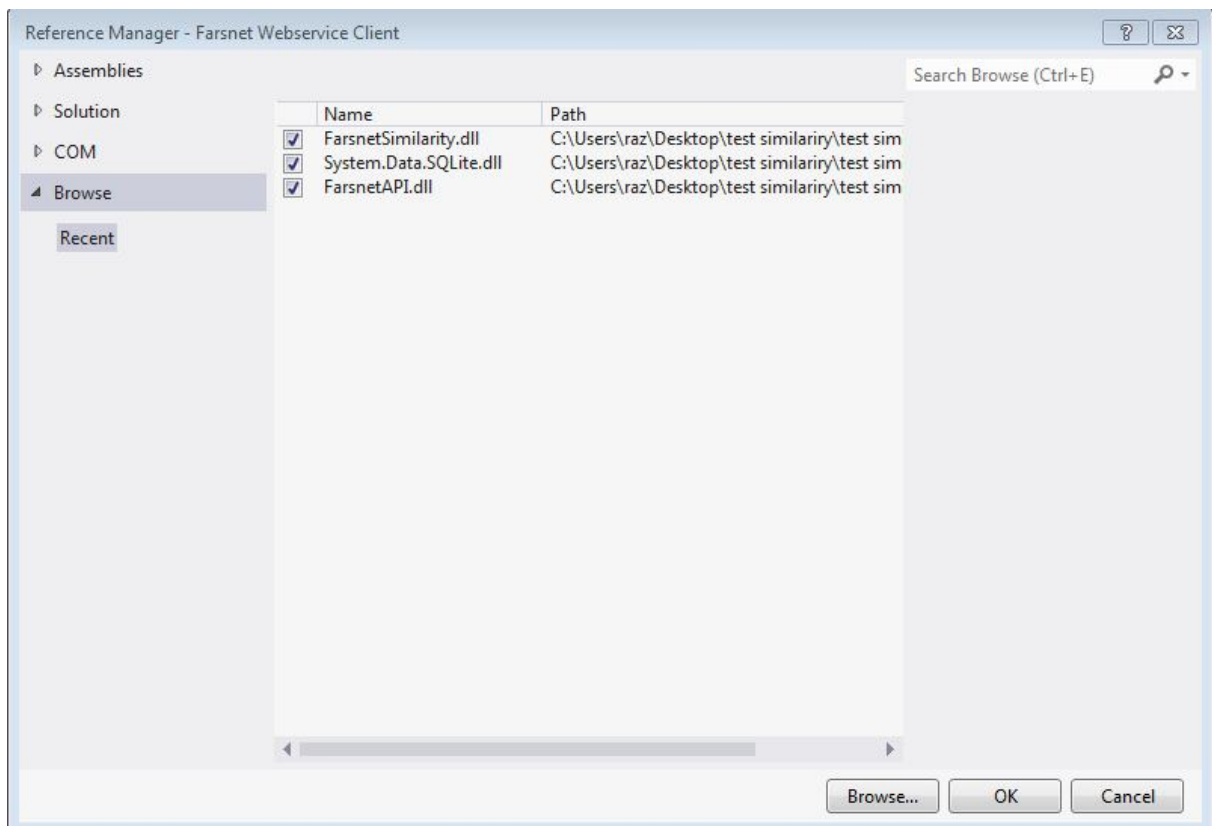
- بروی پروژه Rightclick کنید و مسیر Add\Reference انتخاب نمایید.

- در این قسمت گزینه Browse را انتخاب کنید. سپس با کلیک بروی کلید Browse فایل

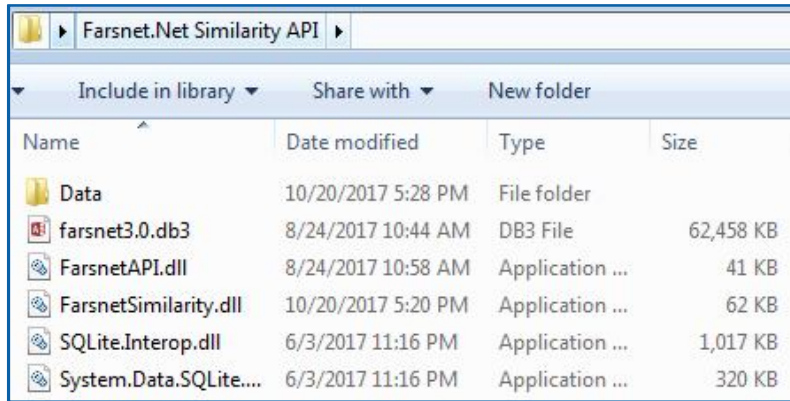
FarsnetSimilarity.dll و فایل های FarsnetAPI.dll و System.Data.SQLite.dll را جستجو کرده و به

پروژه تان اضافه کنید. توجه داشته باشید که فایل SQLite.Interop.dll باید فقط به صورت دستی به

پوشه bin یعنی پوشه خروجی برنامه اضافه شود و در اینجا نمی توانید آن را اضافه کنید.



شکل ۶ محیط Reference Manager



شکل ۷ محتویات نهایی اضافه شده به پوشه خروجی برنامه NET.

۳-۳ نحوه استفاده در کد پروژه

بعد از اضافه کردن DLL به پروژه بایستی با using کردن namespace برنامه در کلاس NET. از آنها استفاده نمود.

```
using Farsnet;
```

برای شروع استفاده از API بایستی از کلاس SimilarityService استفاده نمود.

مطابق الگو زیر می توان از قابلیت ها و متدهای واسط برنامه نویسی شباهت سنجی فارسانت در محیط NET بهره برد. ابتدا یک نمونه از کلاس similarityService ایجاد میشود سپس تابع similarity برای محاسبه شباهت فراخوانی میگردد.

این تابع دارای دو نسخه برای محاسبه شباهت میان دو واژه و شباهت میان دو مجموعه ترادف است.

در محاسبه شباهت برای دو واژه بیشینه شباهت میان همه مجموعه ترادف های آن دو بازگردانده میشود.

```
SimilarityService d = new SimilarityService();
var i = SimilarityService.Similarity(13139, 10481, SimilarityService.Similarity_Type.jcn);
i = SimilarityService.Similarity("آب", "ایران", SimilarityService.Similarity_Type.vector);
```

شکل ۸ نمونه کدهای واسط برنامه نویسی شباهت سنجی فارسانت در محیط NET.

❖ پارامتر Similarity_type تعیین کننده نوع تابع شباهت سنجی است و شامل مقادیر زیر است:

- ❖ Lch
- ❖ Jcn
- ❖ Vector
- ❖ Hso
- ❖ Lin
- ❖ res

نام گزارش: راهنمای کاربری پیمانه های شباهت سنجی فارسی

- ❖ *Lesk*
- ❖ *path*
- ❖ *Wup*
- ❖ *vectorpairwise*

هریک از این موارد یکی از انواع روش های شباهت سنجی است.

۴ فهرست روابط معنایی

۱-۴ انواع روابط بین دسته‌های هم‌معنا

رابطه	عکس رابطه	دامنه رابطه	برد رابطه	توضیحات
Hypernym	Hyponym	اسم	اسم	شمول و زیرشمول مثل مداد hypernym با نوشت افزار در این رابطه مقوله نحوی مبدأ با مقصد حتماً باید یکسان باشد.
		فعل	فعل	
		صفت	صفت	
		قید	قید	
Instance hypernym	Instance hyponym	اسم	اسم	نمونه‌ای از یک کلاس بودن مثل تهران instance hypernym با شهر
Part holonym	Part meronym	اسم	اسم	جزئی از چیزی بودن مثل انگشت part holonym دست
Member holonym	Member meronym	اسم	اسم	عضوی از جامعه‌ای بودن مثل دانش آموز Member holonym مدرسه
Portion holonym	Portion meronym	اسم	اسم	بخشی از چیزی بودن مثل یک تکه کیک portion holonym کل کیک
Substance holonym	Substance meronym	اسم	اسم	جنس تشکیل دهنده چیزی را داشتن مثل چوب substance holonym میز چوبی
Antonym	Antonym	اسم	اسم	رابطه تضاد مثل شب antonym روز در این رابطه مقوله نحوی مبدأ با مقصد حتماً باید یکسان باشد.
		فعل	فعل	
		صفت	صفت	
		قید	قید	
Domain	Is-Domain-of	اسم/فعل/صفت/قید	اسم	رابطه دامنه در یک شاخه علمی مثلاً رماتیسیم domain پزشکی
Unit	has-Unit	اسم	اسم	رابطه بین یک چیز قابل اندازه‌گیری با واحد اندازه‌گیری اش مثلاً دما Unit سانتی‌گراد
Agent	Is-Agent-of	فعل	اسم	رابطه بین یک فعل و عامل آن مثل هواداری کردن Agent هوادار
Patient	is-Patient-of	فعل	اسم	رابطه بین یک فعل و patient آن مثلاً نوشتن patient نوشیدنی
Instrument	Is-Instrument-of	فعل	اسم	رابطه بین یک فعل و ابزار انجام آن فعل مثلاً نوشتن instrument قلم
Location	Is-Location-of	فعل	اسم	رابطه بین یک فعل و مکان انجام آن فعل مثلاً آشپزی کردن location آشپزخانه
Cause	Is-Caused-by	فعل	فعل	رابطه بین یک فعل و سبب آن مثلاً ضربه زدن Cause ضربه خوردن
Entailment	Is-Entailed-by	فعل	فعل	رابطه بین یک فعل و ملزوم آن مثلاً خرخر کردن Entailment خوابیدن

نام گزارش: راهنمای کاربری پیمانه های شباهت سنجی فارسی

<p>صفت برجسته یک اسم و روش تشخیص آن این است که با شنیدن صفت واژه موصوف به ذهن برسد مثلاً بیات و نان یا گیاه و خودرو. نان-has Salient defining feature بیات</p>	صفت	اسم	Salient defining feature	Has-Salient defining feature
<p>مقادیر یک ویژگی مثلاً برای ویژگی دما مقادیری چون گرم، سرد، ولرم و ... وجود دارد. دما Attribute گرم</p>	صفت	اسم	Is-attribute-of	Attribute
<p>هر دو مفهومی که یک رابطه دارند اما از انواع تعریف شده در بین رابطه ها نیست. مثل کچلی related-to سر</p>	اسم/فعل/صفت /قید	اسم/فعل/صفت /قید	Related-to	Related-to

۲-۴ انواع روابط بین معناها

توضیحات	برد رابطه	دامنه رابطه	عکس رابطه	رابطه
رابطه اشتقاق مثل خانواده و خانوادگی	اسم/فعل/صفت /قید	اسم/فعل/صفت /قید	Derivationally Related Form	Derivationally Related Form
رابطه هم‌وقوعی بین دو واژه مثل دوچرخه و دنده‌ای	اسم/فعل/صفت /قید	اسم/فعل/صفت /قید	Co-occurrence	Co-occurrence
رابطه تضاد مثل شب antonym روز	اسم	اسم	Antonym	Antonym
در این رابطه مقوله نحوی مبدأ با مقصد حتماً باید یکسان باشد.	فعل	فعل		
	صفت	صفت		
	قید	قید		
جزء غیر فعلی فعل مرکب مثل کتاب و کتاب خواندن	اسم/صفت	فعل	Is-non-verbal- part-of	Non-verbal- part
جزء فعلی فعل مرکب مثل خواندن و کتاب خواندن	فعل	فعل	Is-verbal-part- of	Verbal-part
شکل محاوره‌ای یک واژه مثلاً هندونه refer-to هندوانه و اجاع از جمع مکسر و کونه نوشت به کلمه اصلی	اسم	اسم	Is-referred-by	Refer-to
	فعل	فعل		
	صفت	صفت		
	قید	قید		

