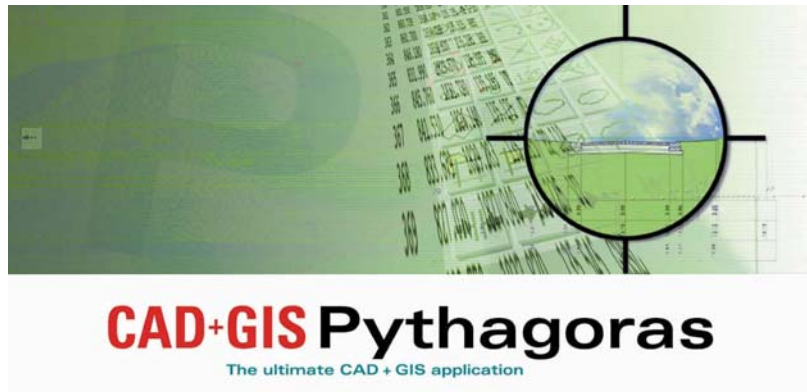


راهنمای کاربران برنامه فیثاغورث





Real-Time Tachymetermodule

فهرست عناوین

- ۲ معرفی (Introduction)
- ۳ مشخص کردن موقعیت ایستگاه (Specifying the Station position)
- ۳ ایستگاه محلی (Local Station)
- ۴ ارتفاع رفلکتور (The Reflector Height)
- ۴ فایل پروتکل یا فایل بک آپ (The protocol file or backup file)
- ۵ سر فصل (The Header)
- ۵ تعیین موقعیت ایستگاه با استفاده از دو نقطه (Station position using 2 points)
- ۷ تعیین موقعیت ایستگاه با استفاده از (n) نقطه (Station Position Using n points)
- ۹ اندازه گیری نقاط فرعی (Measuring Detail Points(Side Shots)
- ۱۰ افسست های عمود و موازی امکان پذیر (Possible perpendicular-and parallel offsets)
- ۱۰ نشان اشکال خط (The indication of line-(or line-like) objects)
- ۱۰ کد مربوط به نقاط فرعی (Side shot)
- ۱۱ بعد از برداشت (After measuring)
- ۱۲ پیاده سازی نقاط فرعی (Stakeout of detail points (side shot)

معرفی (Introduction)

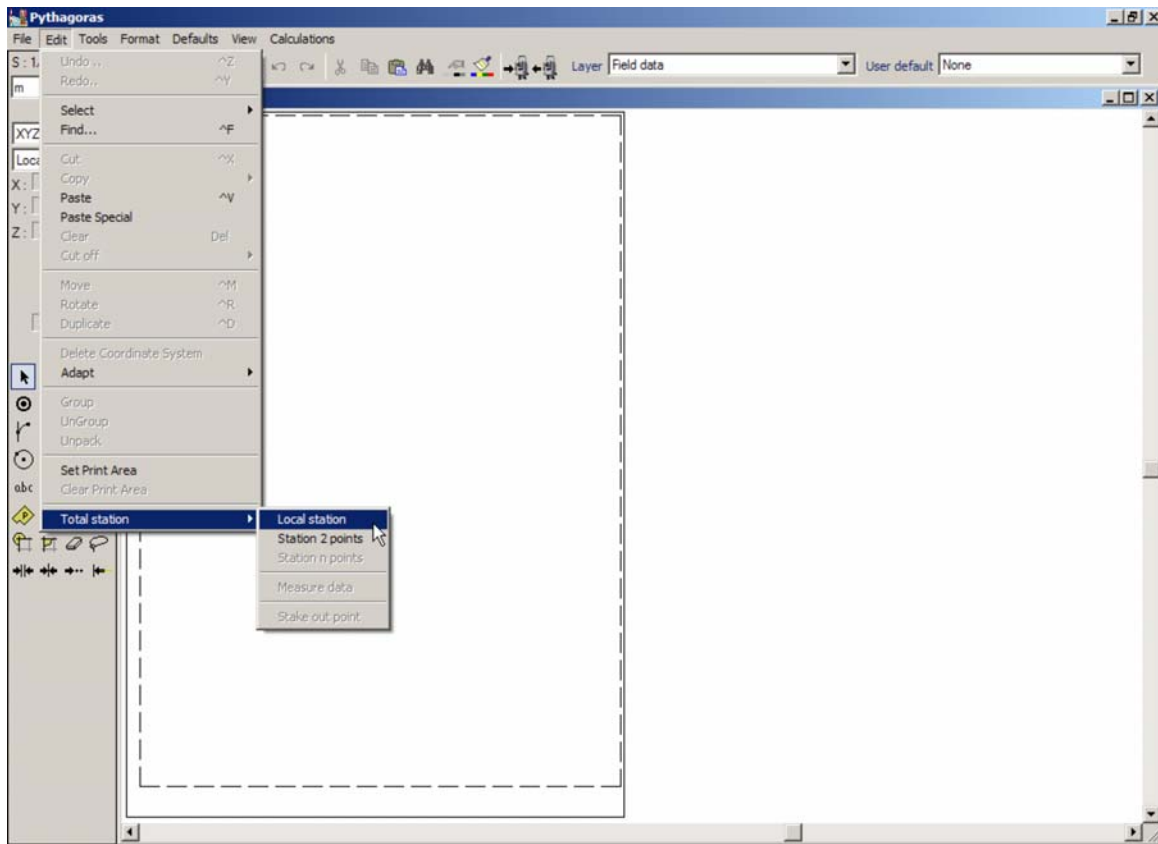
با استفاده از این قابلیت می توان ارتباط همزمان (Real-Time) بین نرم افزار فیثاغورث و دستگاه توتال استیشن برقرار کرد. این قابلیت یک کاربرد جانبی از قابلیت های اصلی نرم افزار فیثاغورث می باشد. بعد از نصب فایل های DLL و درایورهای CMD مورد نیاز و فعال کردن قفل فیثاغورث برای این مورد RT (code DC4) یک آیتم جانبی با نام "Total Station" در منوی ویرایش (Edit) اضافه می شود. در منوی ابزار نیز دو آیکن جدید به صورت  و  اضافه می شود.

مشخص کردن موقعیت ایستگاه (Specifying the Station position)

سه روش برای مشخص کردن موقعیت ایستگاه وجود دارد:

۱. موقعیت ایستگاه محلی
۲. تعیین موقعیت ایستگاه با استفاده از ۲ نقطه معلوم (ترفیع با دو نقطه)
۳. تعیین موقعیت ایستگاه با استفاده از چند نقطه (حداکثر ۱۰ نقطه) معلوم (ترفیع با حداکثر ۱۰ نقطه)

ایستگاه محلی (Local Station)



از منوی Edit گزینه Total Station و Local Station را انتخاب کنید. پنجره زیر ظاهر می شود.

The 'Local station' dialog box is shown with the following fields and options:

- Instrument Type:** T56 Meas IR Modem
- Protocol file:** ...raw data.dat
- IH:** 0.000
- Header:** Input
- Reflector height:** RH: 0.000
- Station Pointnumber:** [Empty field]
- Pointcode:** [Empty dropdown menu]
- Easting:** 0.000
- Northing:** 0.000
- Height:** 0.000
- Buttons:** OK/Save, Cancel

در این پنجره می توان مقادیر زیر را وارد کرد:

- نوع ابزار اندازه گیری یا دستگاه توتال استیشن
- ارتفاع ابزار اندازه گیری (IH)
- ارتفاع رفلکتور (PH)
- فایل پروتکل مورد نیاز
- داده های سر فصل مربوط به این اندازه گیری
- تعیین افزایش شماره نقاط به صورت خودکار
- شماره نقطه ایستگاه
- کد نقطه ایستگاه
- مختصات East، North و ارتفاع مربوط به ایستگاه

هنگامی که تمام داده ها وارد شد، بر روی گزینه Ok/Save به منظور ذخیره کردن داده ها کلیک کنید، اکنون می توانید اندازه گیری نقاط فرعی (side shots) را آغاز کنید. نکته: اگر ابتدا یک نقطه را در نقشه انتخاب کنید، و سپس آیتم "Local Station" را انتخاب نمایید، مختصات و شماره نقطه مربوط به آن در پنجره وارد می شوند.

ارتفاع رفلکتور (The Reflector Height)

تعدادی مقادیر از پیش تعریف شده شامل موارد روبرو می باشند: 1.2، 1.4، 1.6، 1.8، 2.0 و در صورت نیاز می توان آنها را تغییر داد. مقادیر از پیش تعریف شده را همچنین می توان با ویرایش فایل Pythagor.ini (در دایرکتوری C:\Windows) تغییر داد. این مقادیر بصورت زیر تعریف شده اند:

[REFLECTORHEIGHT]

STH_W1=2.0

STH_W2=1.2

STH_W3=1.4

STH_W4=1.6

STH_W5=1.8

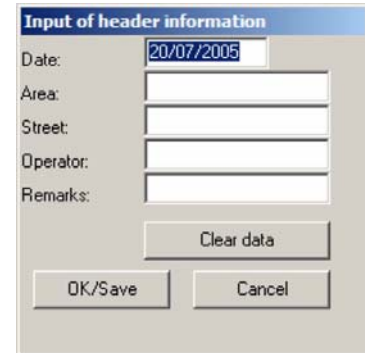
فایل پروتکل یا فایل بک آپ (The protocol file or backup file)

از این فایل برای ذخیره سازی تمام داده های اندازه گیری و داده های مربوط به تعیین موقعیت ایستگاه استفاده می شود. این فایل به عنوان یک کپی جانبی در مواردی که اشتباهی در یک بخش از نقشه فیثاغورث رخ دهد مورد استفاده قرار می گیرد.

با انتخاب فرمت Microsoft در قسمت Defaults-configure-Data collector می توان فایل ذکر شده را به راحتی با انتخاب گزینه File, Import, Data collector وارد نرم افزار نمود.

سر فصل (The Header)

با استفاده از این قابلیت می توان اطلاعات جانبی را به صورت توضیح (Comment) به برداشت اضافه نمود. اطلاعات در فایل پروتکل ذخیره می شوند.



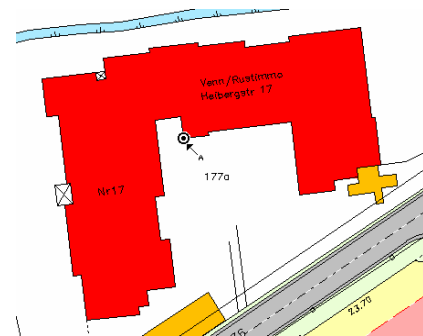
The screenshot shows a dialog box titled "Input of header information". It has the following fields and buttons:

- Date: 20/07/2005
- Area: [Empty text box]
- Street: [Empty text box]
- Operator: [Empty text box]
- Remarks: [Empty text box]
- Buttons: Clear data, OK/Save, Cancel

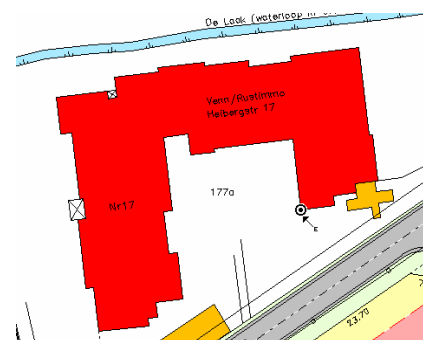
تعیین موقعیت ایستگاه با استفاده از دو نقطه (Station position using 2 points)

بعد از انتخاب این گزینه، مکان نما به شکل یک علامت جهت نما همراه با حرف A (نشان دهنده نقطه اول) نشان داده می شود.

بر روی نقطه اول که از آن به عنوان تعیین موقعیت ایستگاه استفاده می شود کلیک کنید.



سپس، مکان نما به شکل یک علامت جهت نما و حرف E (نشان دهنده نقطه دوم) نمایش داده می شود. بر روی نقطه دوم که از آن برای تعیین موقعیت ایستگاه استفاده می شود کلیک کنید.



سپس، پنجره زیر ظاهر می شود:

	Point 1	Point 2	Station
PNo.:	1	2	
PCode			
East:	-27.019	24.150	0.000
North:	51.886	3.347	0.000
Height:	12.870	9.350	0.000

SD:	0.0	HD:	0.0
VA:	0.0	Az:	0.0
dH:	0.0		
East:	0.0		
North:	0.0		
Height:	0.0		

شماره نقطه و مختصات مربوط به دو نقطه انتخاب شده نشان داده می شود. تمام اطلاعات دیگر مربوط به موقعیت ایستگاه (مشابه موقعیت ایستگاه محلی) را نیز می توان وارد کرد. سپس، نقطه ۱ و نقطه ۲ را برداشت کنید، فیثاغورث موقعیت ایستگاه را مشخص می کند.

موقعیت ثابت: از این روش نیز همچنین می توان در مواردی که ایستگاه بر روی نقطه ۱ واقع شده باشد استفاده کرد. در نتیجه نیازی به محاسبه این نقطه نمی باشد، اما شما می توانید نشان دهید که می توان از نقطه ۱ به عنوان نقطه مرجع استفاده کرد. در صفحه نمایش بر روی کلید **Fixpoint** کلیک کنید.

ارتفاع ایستگاه را می توان به چند روش محاسبه کرد:

Calculation of height

Link to point 1

Link to point 2

Average of both points

Measure on fixed point

Set Z=0.0

بعد از محاسبه و وارد نمودن تمام داده ها، کلید Ok/Save را برای ذخیره کردن آنها کلیک کنید. اکنون می توانید محاسبه نقاط فرعی را آغاز کنید. (Side shot)

تعیین موقعیت ایستگاه با استفاده از چند (n) نقطه (Station Position Using n points)

ابتدا نقاط مرجع (حداکثر تا ۱۰ نقطه) که از آنها برای ترفیع استفاده می شود را مشخص کنید. سپس گزینه مورد نظر را برای محاسبه موقعیت ایستگاه با استفاده از N نقطه انتخاب کنید. یک پنجره بصورت زیر ظاهر می شود. در این پنجره می توان تمام نقاط مرجع انتخاب شده را همراه با شماره نقاط و مختصات مربوط به آنها مشاهده کرد.

Orientation with n points (Helmert) V3.00, 06/2005

Mea	Y/X	Z										
poi.	act.	act.	PNo	E	N	z	e	n	Z	f(E)	f(N)	f(Z)
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	727	-176.727	14.399	0.000						
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	729	-187.725	-2.331	0.000						
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	731	-125.409	19.389	0.000						
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	734	-148.509	-29.101	0.000						
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	738	-81.314	5.201	0.000						
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	739	-125.951	17.196	0.000						
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	740	-88.366	-16.166	0.000						
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	742	-97.773	-36.604	0.000						
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>										
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>										

Orientation

Scale:

Phi:

f(y/x): f(z):

Standpoint

e:

n:


z:

نقطه مرجع مورد نظر را برای اندازه گیری انتخاب کنید و آن را اندازه گیری نمایید. مختصات نقاط محاسبه شده به گونه ای خواهد بود که اندازه گیری از مختصات 0,0 باشد. بعد از اندازه گیری حداقل ۳ نقطه، می توان موقعیت ایستگاه را محاسبه کرد. یک تبدیل Helmert با استفاده از روش کمترین مربعات برای بدست آوردن بهترین موقعیت محاسبه می شود.

تفاوت بین هر کدام از نقاط مرجع محاسبه شده نسبت به بهترین موقعیت در ستون های $f(N)$ و $f(E)$ نشان داده می شود. می توان از این اطلاعات برای تعیین دقت مورد نیاز برای یک نقطه مرجع مشخص استفاده کرد. در صورت نیاز می توان اندازه گیری مربوط به یک نقطه مرجع خاص را غیر فعال کرد که در این صورت محاسبات بر اساس اندازه گیری های باقیمانده نسبت به نقاط مرجع انجام خواهد شد. (حداقل سه نقطه).

همچنین می توان مقدار ارتفاع را بر اساس یک یا چند نقطه مرجع و با قرار دادن حالت "on" در قسمت مربوط به "Z act" محاسبه کرد. یک نشانه گر جهانی مقدار انحراف استاندارد، که در بهترین حالت باید کمترین مقدار را داشته باشد، را نشان می دهد. فاکتور مقیاس و چرخش نیز نمایش داده می شوند. در صورت نیاز یک فاکتور مقیاس 1:1 به جای فاکتور مقیاس محاسبه شده مورد استفاده قرار می گیرد. بعد از محاسبه تمام اندازه گیری ها، می توان داده های بیشتری را مربوط به نقطه ایستگاه وارد کرد و سپس آنها را ذخیره نمود. اکنون می توانید برداشت نقاط فرعی را آغاز کنید (Side shots).

اندازه گیری نقاط فرعی (Measuring Detail Points(Side Shots))

برای شروع برداشت نقاط فرعی بر روی گزینه  در نوار ابزار



واقع در قسمت بالای صفحه برنامه فیثاغورث کلیک کنید.

یک پنجره بصورت زیر ظاهر می شود:

Measurement

Prot.file: raw data.dat

Instrument: T56 Meas IR Moderr

Reflectorh.: 0.000

incr. Phrs. Cont. measur. continuou measure

Exc. long: 0.000

Exc. cross: 0.000

Pointno.:

Pointcode, line- and arc-control

NL NA EA/NL EA

SD: 0.0 HD: 0.0

VA: 0.0 Az: 0.0

dH: 0.0

East: 0.0

North: 0.0

Height: 0.0

Measure Fixpoint LEICA cntr.

OK/Save Cancel

در این پنجره می توان اطلاعات زیر را وارد کرد:

- نوع ابزار اندازه گیری یا دستگاه توتال استیشن
- ارتفاع رفلکتور (PH)
- تعیین افزایش شماره نقاط بطور خودکار
- تعیین فعال ماندن صفحه اندازه گیری
- تعیین حالت اندازه گیری بصورت ردیابی (tracking) در دستگاه توتال استیشن
- تعیین افست های موازی یا عمود
- شماره نقاط مربوط به نقاط فرعی (Side Shot)
- کد مربوط به نقاط فرعی (Side Shot)

افست های عمود و موازی امکان پذیر (Possible perpendicular-and parallel offsets)

از این قابلیت برای وارد کردن این مقادیر هنگامی که یک نقطه فرعی قابل مشاهده نباشد استفاده می شود. تعدادی از مقادیر از پیش تعریف شده به صورت روبرو می باشند: 0.2، 0.03، 0.045، -0.2، -0.03، 0.045. در صورت نیاز می توان این مقادیر را تغییر داد. برای تغییر دادن مقادیر از پیش تعریف شده باید فایل pythagor.ini را ویرایش نمود. این مقادیر بصورت زیر تعریف شده اند:

```
[EXCENTRICITY]
EXQ_W1=0.2
EXQ_W2=0.045
EXQ_W3=0.0
EXQ_W4=-0.045
EXQ_W5=-0.2
EXL_W1=0.2
EXL_W2=0.03
EXL_W3=0.0
EXL_W4=-0.03
EXL_W5=-0.2
```

نشان اشکال خط (The indication of line-(or line-like) objects)

بطور معمول فقط نقاط اندازه گیری می شوند. یک خط بطور خودکار با اتصال نقطه اندازه گیری شده به نقطه اندازه گیری شده قبلی ترسیم می شود. برای انجام این کار، علامت NL (خط جدید) را قبل از اندازه گیری نقطه اول (نقطه شروع خط) انتخاب کنید. برای اتمام یک خط بر روی نقطه دلخواه، گزینه NL را قبل از اندازه گیری نقطه پایان غیر فعال کنید. علاوه بر این می توان از گزینه های جانبی دیگر مانند NA (قوس جدید، که نیاز به سه نقطه دارد)، ترکیب EA/NL (پایان قوس، خط جدید) و EA (پایان قوس) استفاده کرد.

کد مربوط به نقاط فرعی (Side shot)

بطور معمول، نقاط (خطوط و قوس ها) با استفاده از تنظیمات فعال در فیثاغورث (بر اساس منوی Default) ایجاد می شوند. اما می توان از تنظیمات کاربر (User Default) نیز استفاده کرد. علاوه بر این، می توان از تعدادی کدهای از پیش تعریف شده و خصوصیات همراه با این کدها استفاده نمود. این کدها در فایل CDF قرار دارند. برای کسب اطلاعات بیشتر به بخش Importing Data Collector files رجوع کنید.

در فایل CDF کدها و خصوصیات مربوط به آنها به صورت زیر تعریف می شوند:

```
101 = POLYLINE (
STYLE (0,0) ; Line style
LAYER ("Boundaries") ; Layer
WIDTH (5) ; Line thickness
COLOR (black) ; Color
POINT (
STYLE(Measuredpoints,Boundary) ; Symbol
LAYER ("Boundaries") ; Layer
COLOR (red) ; Color
)
)
```

با استفاده از فایل CDF فوق، فیلد مربوط به کد در پنجره اندازه گیری کد 101 را برابر با خطوط مرزی (101=boundary) نشان می دهد. هنگام اندازه گیری یک نقطه با این کد، نقطه بصورت خودکار ویژگیهای از پیش تعریف شده را به خود می گیرد.

بعد از برداشت (After measuring)

بعد از برداشت نقاط، اطلاعات جانبی همانند SD (طول مایل)، Dh (اختلاف ارتفاع)، HD (فاصله افقی)، VA (زاویه قائم)، AZ (زاویه افقی) در پنجره ذیل نشان داده می شوند.

Measurement

Prot. file: raw data.dat

Instrument: T56 Meas IR Modern

Reflectorh.: 0.000

incr. Pnrs. Cont. measur. continuous measure

Exc. long: 0.000

Exc. cross: 0.000

Pointno.:

Pointcode, line- and arc-control

NL NA EA/NL EA

SD: 145.6800 HD: 145.6663

VA: 99.1263 Az: 245.6398

dH: 1.999

East: -95.711

North: -109.809

Height: 1.999

Measure Fixpoint LEICA cntr.

OK/Save Cancel

با فشار دادن کلید Ok/Save نقطه مورد نظر بر روی نقشه ایجاد می شود و در فایل پروتکل ذخیره می شود.

پیاده سازی نقاط فرعی (side shot) Stakeout of detail points

ابتدا نقطه مورد نظر را برای پیاده سازی انتخاب کنید و عمل پیاده سازی را آغاز کنید. برای شروع پیاده

سازی، بر روی گزینه در نوار ابزار واقع در بالای پنجره برنامه فیثاغورث کلیک نمایید.

با کلیک کردن بر روی دکمه Measure، مقادیر اندازه گیری شده به سرعت با مقادیر طراحی مقایسه می شوند و نشانه ها برای رسیدن به نقطه پیاده سازی ایجاد می شوند. در صورت نیاز، می توان با بازتاب کردن تصویر، اندازه گیری را هنگام نگاه کردن به سمت ابزار اندازه گیری انجام داد. دوربین های توتال استیشن موتورایز به شما امکان ارسال مقدار طراحی زاویه افقی را به ابزار اندازه گیری قبل از فشار دادن کلید Measure می دهند. این قابلیت به منشور امکان قرار گرفتن در موقعیت مناسب را نسبت به جهت مشخص شده بوسیله ابزار اندازه گیری می دهد.

Point stake out			
Design values for point 730			
Az (gon)	296.5293	HD (m)	135.901
Measured values			
Az (gon)	296.4712	HD (m)	136.146
Differences (in m)			
left/right	0.124	distance	-0.245
Instr.: T56 Meas IR Modem		Angle (gon) 296.5293 -> Totalst.	
<input type="checkbox"/> reverse view		LEICA contr.	
Measure		OK/Save	
Cancel		Cancel	

در پایان هنگام رسیدن به موقعیت نقطه پیاده سازی، نقطه مذکور با فشار دادن کلید Ok/Save در نقشه ذخیره می شود. شماره نقطه و کد را نیز می توان برای آن وارد کرد. روی نقشه تفاوت میان نقطه طراحی شده و نقطه پیدا شده (پیاده سازی) نشان داده می شود.