

SEISMOGRAPH

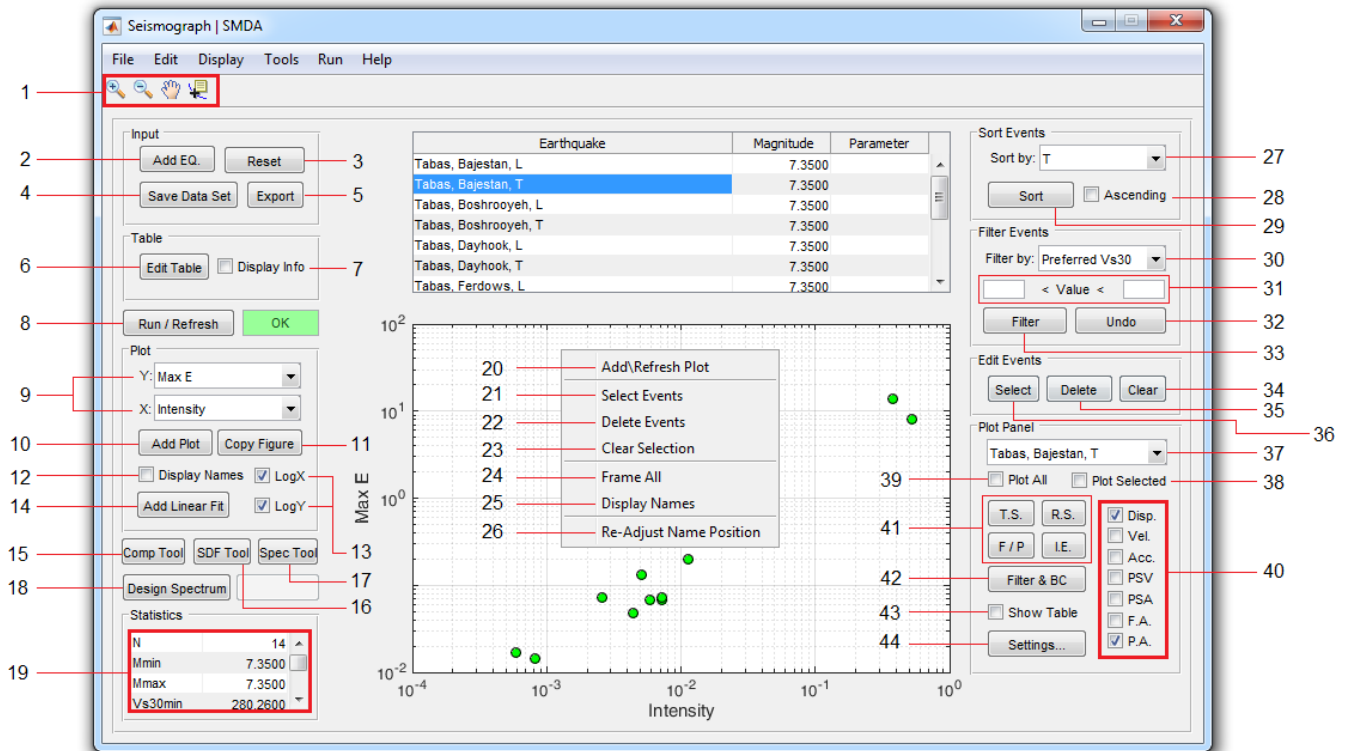
Quick Start Guide (B)

SMDA

Table of Contents

1. Main Window	2
2. Menu Bar	6
3. Artificial Accelerogram Tool	9
4. Clean-Up Tool	10
5. Run Settings	11
6. Spectrum Settings	12
7. Record Comparison Tool	13
8. Design Spectrum Tool	16
9. Response Spectrum Tool	18
9.1 Review Elastic Spectra.....	19
9.2 Review Inelastic Spectra	20
10. SDOF Tool	21
10.1 Damping Tool	24
10.2 Add Function	26
10.3 Merge Functions	27
10.4 Add Envelope	28
11. Edit Table Data	29
12. Duration & Trim Tool	30
13. MCR Settings	31

1. Main Window



۱. نوار ابزار اصلی. از چپ به راست شامل ابزارهای زیر:

۱. ابزار Zoom in

۲. ابزار Zoom out

۳. ابزار Pan

۴. ابزار Datacursor (برای انتخاب نقاط روی نمودار و مشاهده مختصات نقطه)

۲. برای افزودن رکورد(های) جدید^۱ به بانک داده موجود از این دکمه استفاده کنید.

۳. برای ایجاد یک پروژه جدید از این گزینه استفاده کنید.

۴. برای ذخیره سازی بانک داده موجود (با فرمت *.sed*) از این گزینه استفاده کنید.

۵. برای ذخیره سازی رکوردهای انتخاب شده در جدول (با فرمت *.txt*) از این گزینه استفاده کنید. (در این حالت نام فایل ها بصورت خودکار بر اساس نام رکورد تعیین خواهد شد)

۶. از این گزینه برای مشاهده و ویرایش اطلاعات رکوردها در یک جدول استفاده کنید.

۷. با فعال کردن این گزینه اطلاعات مربوط به رکورد انتخابی در یک پنل در سمت راست پنجره اصلی نشان داده می شود:

¹ File Formats: *.sed / *.txt / *.dat / *.AT2 / *.NS / *.EW / *.UD / *.ASC / *.mat

با کلیک بر روی هر پارامتر از این لیست، پارامتر موردنظر در ستون سوم از جدول جایگزین می‌گردد.

Parameter	Value	Unit
Depth	5.75	km
Vs30	324.57	m/s
Ep. Dist.	74.66	km
Hp. Dist.	74.88	km
PGA	0.10553	g
PGV	13.298	cm/s
PGD	7.633	cm
Power	0.11527	
Intensity	0.011224	
FA Area	3.5287	m/s ²
Amax	1.039	m/s
Ca	1.7643	m ² /s ³
Vmax	0.43597	m
Cv	0.050566	m ² /s
Max E	0.20152	m ² /s ²
T	0.5	s
Max Et	0.51852	m ² /s ²
Tt	2.4073	s
Duration	34.98	s
U Duration	1.6792	s
B Duration	16.42	s
S Duration	19.48	s
S/s Ratio	10.2698	
Et/E Ratio	0.38863	
Tt/T Ratio	0.2077	
PGV/PGA	0.1285	s
Arias Intensity	0.28261	m/s

عمق زلزله	Depth
متوسط سرعت موج برشی در ۳۰ متر فوقانی سایت	Vs30
فاصله مرکزی زلزله	Ep. Dist.
فاصله کانونی زلزله	Hp. Dist.
حداکثر شتاب حرکت زمین	PGA
حداکثر سرعت حرکت زمین	PGV
حداکثر جابجایی حرکت زمین	PGD
مشخص کننده سطح زیر PSDF	Power
مشخص کننده حداکثر مقدار PSDF	Intensity
مشخص کننده سطح زیر طیف دامنه فوری	FA Area
مشخص کننده حداکثر مقدار طیف دامنه فوری	Amax
مشخص کننده مقدار: $\int_{-\infty}^{\infty} a(t)^2 dt$	Ca
مشخص کننده حداکثر مقدار طیف دامنه فوری	Vmax
مشخص کننده مقدار: $\int_{-\infty}^{\infty} v(t)^2 dt$	Cv
حداکثر مقدار واقعی انرژی ورودی در واحد جرم	Max E
زمان تناوب متناظر با حداکثر مقدار واقعی انرژی ورودی در واحد جرم	T
حداکثر مقدارمحمتمل انرژی ورودی در واحد جرم بر اساس حدود بالای انرژی	Max Et
زمان تناوب متناظر با حداکثر مقدارمحمتمل انرژی ورودی در واحد جرم	Tt
مدت زمان رکورد	Duration
مدت زمان یکنواخت	U Duration
مدت زمان محصور	B Duration
مدت زمان موثر	S Duration
شاخصی از محدوده فرکانسی رکورد (برابر با نسبت سطح زیر PSDF به مقدار حداکثر آن)	S/s Ratio
نسبت حداکثر مقدار محتمل انرژی به حداکثر مقدار واقعی آن	Et/E Ratio
نسبت زمان تناوب‌های متناظر برای مقادیر انرژی واقعی و محتمل	Tt/T Ratio
نسبت حداکثر سرعت حرکت زمین به حداکثر شتاب آن	PGV/PGA
شدت اریاس: $\frac{\pi}{2g} \int_{-\infty}^{\infty} a(t)^2 dt$	Arias Intensity

۸. با استفاده از این دکمه برنامه داده‌های محاسباتی رکوردها را محاسبه و ذخیره می‌کند. پس از اجرای کامل رنگ نوار وضعیت به رنگ سبز در خواهد آمد. در صورتی که داده‌های تعدادی از رکوردها محاسبه نشده باشند. تعداد این رکوردها (با علامت منفی) در نوار وضعیت نشان داده خواهد شد. در این حالت می‌توانید با استفاده از گزینه Continue موجود در منوی Run محاسبات را برای همین تعداد رکورد ادامه دهید.

۹. کمیت‌های مورد نظر برای محورهای X و Y نمودار را با استفاده از این منوها تعیین کنید

۱۰. برای رسم نمودار از این گزینه استفاده کنید.

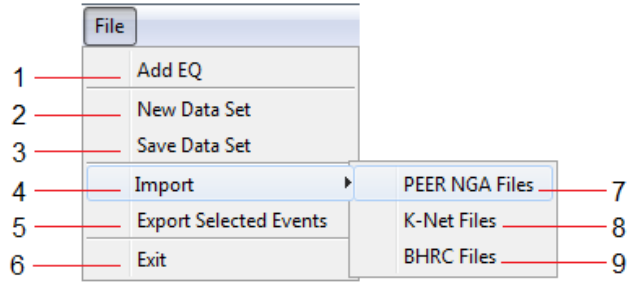
۱۱. از این گزینه برای ایجاد یک کپی از نمودار جاری در یک شکل جدید استفاده کنید.
۱۲. با فعال کردن این گزینه نام رکوردها نیز بر روی نمودار نمایش داده خواهد شد. (اگر با استفاده از گزینه‌های ۲۱ یا ۳۶ تعدادی از رویدادها انتخاب شده باشند، تنها نام همان رویدادها نمایش داده می‌شود)
۱۳. برای تبدیل محورهای نمودار از حالت خطی به حالت لگاریتمی از این گزینه‌ها استفاده کنید.
۱۴. برای برازش یک منحنی خطی از داده‌های نمودار جاری، از این گزینه استفاده کنید.
۱۵. ابزار مقایسه رکوردهای زلزله
۱۶. ابزار تحلیل دینامیکی سیستم SDOF
۱۷. ابزار تعیین طیف پاسخ زلزله
۱۸. ابزار تعیین طیف طراحی
۱۹. برخی اطلاعات آماری مربوط به بانک داده‌ی موجود را در این جدول مشاهده استفاده کنید. (شامل: تعداد رکوردها، بزرگای حداکثر و حداقل، سرعت موج برشی حداکثر و حداقل، و فاصله کانونی حداکثر و حداقل)

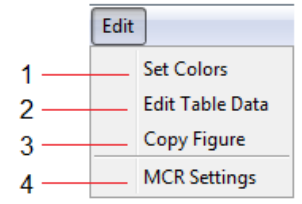
*منوی راست-کلیک
۲۰. رسم نمودار بر اساس کمیت‌های انتخابی برای محورهای X و Y
۲۱. انتخاب رکوردها بر روی نمودار
۲۲. حذف رکوردهای انتخاب شده
۲۳. پاک‌سازی انتخاب جاری
۲۴. مشاهده همه داده‌ها در نمودار (پس از زوم کردن، می‌توانید از این گزینه برای بازگشت به نمای کامل استفاده کنید)
۲۵. نمایش نام رکوردها (اگر رکوردهایی بر روی نمودار انتخاب شده باشند تنها نام همان رکوردها نشان داده خواهد شد)
۲۶. تنظیم مجدد محل قرارگیری نام رکوردها

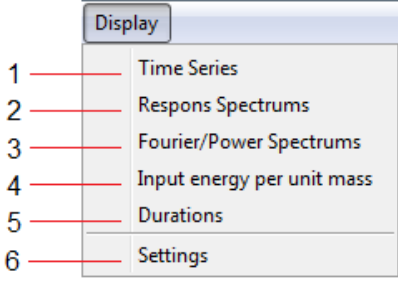
۲۷. برای مرتب‌سازی داده‌های جدول لازم است ابتدا کمیت موردنظر را از این لیست انتخاب نمایید. (با انتخاب هر پارامتر از این لیست، پارامتر موردنظر در ستون سوم از جدول جایگزین می‌گردد)
۲۸. با فعال کردن این گزینه مرتب‌سازی داده‌های جدول به صورت صعودی خواهد بود.
۲۹. برای مرتب‌سازی داده‌های جدول (به صورت نزولی) از این گزینه استفاده کنید.
۳۰. برای فیلتر کردن داده‌های جدول، ابتدا کمیت موردنظر را از این لیست انتخاب نمایید.

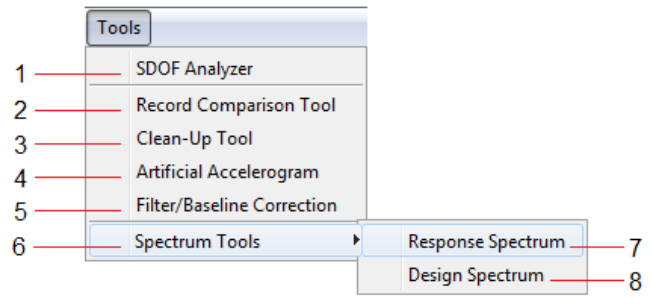
۳۱. محدوده تغییرات کمیت موردنظر را در این قسمت‌ها وارد نمایید. (فیلتر کردن بر اساس کمیت‌های غیر عددی امکانپذیر نیست)
۳۲. برای بازگردانی داده‌های فیلترشده از این گزینه استفاده کنید.
۳۳. برای اعمال فیلتر انتخابی از این گزینه استفاده کنید. (مرتب کردن داده‌های فیلترشده امکانپذیر نیست. در صورت نیاز قبل از اعمال فیلتر مرتب‌سازی را انجام دهید)
۳۴. از این گزینه برای پاک‌سازی انتخاب جاری استفاده می‌شود.
۳۵. با انتخاب این گزینه رکوردهای انتخاب‌شده از نمودار (و همچنین از جدول) حذف خواهند شد.
۳۶. برای انتخاب رکوردها بر روی نمودار از این گزینه استفاده کنید.
۳۷. نام رکورد انتخابی (وقتی یک رکورد از جدول انتخاب شده باشد) در این قسمت نمایش داده می‌شود.
۳۸. اگر این گزینه فعال باشد، با انتخاب هر کدام از موارد گزینه ۴۱ نمودار متناظر برای همه رکوردهای انتخابی رسم خواهد شد. (تذکر: برای جلوگیری از مشکلات گرافیکی تعداد انتخاب‌ها را به زیر ۲۰ انتخاب محدود نمایید)
۳۹. اگر این گزینه فعال باشد، با انتخاب هر کدام از موارد گزینه ۴۱، نمودار متناظر برای همه رکوردهای موجود رسم خواهد شد. (تذکر: برای جلوگیری از مشکلات گرافیکی حداکثر ۲۰ مورد اول رسم می‌شود)
۴۰. برای تعیین نمودارهای موردنیاز برای رسم از طریق گزینه ۴۱، تیک مربوط به هر کدام را از این قسمت فعال نمایید.
۴۱. برای مشاهده تاریخچه زمانی شتاب، سرعت و جابجایی / طیف‌های پاسخ / طیف‌های دامنه فوریه و طیف توان (PSDF) / و منحنی انرژی ورودی در واحد جرم از دکمه‌های این قسمت استفاده نمایید.
۴۲. ابزار فیلترینگ و اصلاح خط مبنا
۴۳. اگر این گزینه فعال باشد، با انتخاب هر کدام از موارد گزینه ۴۱، داده‌های متناظر نیز در یک جدول نشان داده می‌شوند. با مشاهده جدول داده‌ها در حافظه ذخیره خواهند شد. (خاصیت Auto Copy)
۴۴. برای دسترسی به تنظیمات مربوط به موارد گزینه ۴۱ از این دکمه استفاده نمایید.

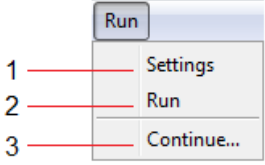
2. Menu Bar

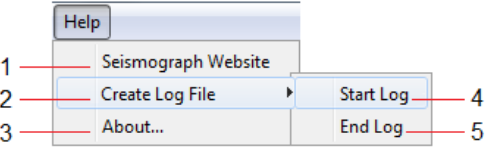
File منوی	
	
<ol style="list-style-type: none"> ۱. افزودن رکورد(های) جدید به بانک داده موجود ۲. ایجاد یک پروژه جدید ۳. ذخیره‌سازی بانک داده موجود (با فرمت *.sed) ۴. افزودن یکباره شتابنگاشت‌های با فرمت خاص (PEER / K-Net / BHRC) به بانک داده موجود ۵. ذخیره‌سازی رکوردهای انتخاب‌شده در جدول (با فرمت *.txt) ۶. خروج از برنامه 	<ol style="list-style-type: none"> ۷. داده‌های PEER ۸. داده‌های K-Net ۹. داده‌های BHRC
افزودن یکباره شتابنگاشت‌ها	

Edit منوی	
	
<ol style="list-style-type: none"> ۱. اختصاص رنگ دلخواه به بزرگ‌های مختلف موجود در بانک داده ۲. مشاهده و ویرایش اطلاعات رکوردها در یک جدول ۳. ایجاد یک کپی از نمودار جاری در یک شکل جدید ۴. دسترسی به تنظیمات مربوط به MATLAB Runtime 	

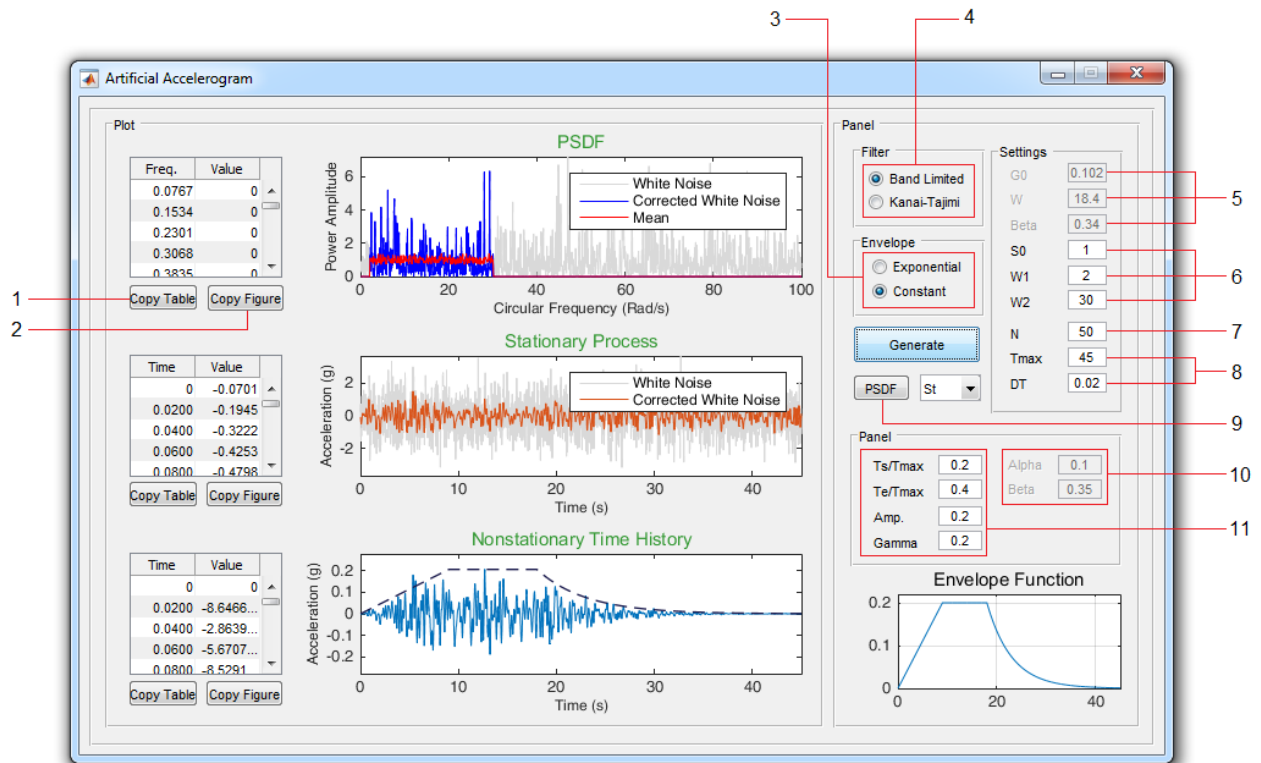
منوی Display	
	<p>۱. مشاهده تاریخچه زمانی شتاب، سرعت و جابجایی</p> <p>۲. مشاهده طیف‌های پاسخ</p> <p>۳. مشاهده طیف‌های دامنه فوریه و طیف توان</p> <p>۴. مشاهده منحنی انرژی ورودی در واحد جرم</p> <p>۵. ابزار تعیین مدت زمان حرکت زمین</p> <p>۶. دسترسی به تنظیمات مربوط به موارد فوق</p>

منوی Tools	
	<p>۱. ابزار تحلیل دینامیکی سیستم SDOF</p> <p>۲. ابزار مقایسه رکوردهای زلزله</p> <p>۳. ابزار پاکسازی رکوردهای زلزله (حذف قسمت rest اولیه شتاب‌نگاشت)</p> <p>۴. ابزار تولید زلزله مصنوعی</p> <p>۵. ابزار فیلترینگ و اصلاح خط مبنا</p> <p>۶. ابزارهای تهیه طیف</p>
ابزارهای تهیه طیف	
	<p>۷. تهیه طیف پاسخ</p> <p>۸. تهیه طیف طراحی</p>

Run منوی	
	<ol style="list-style-type: none"> ۱. دسترسی به تنظیمات مربوط Run ۲. محاسبه داده‌های محاسباتی همه رکوردها ۳. محاسبه داده‌های محاسباتی فقط برای رکوردهای باقیمانده

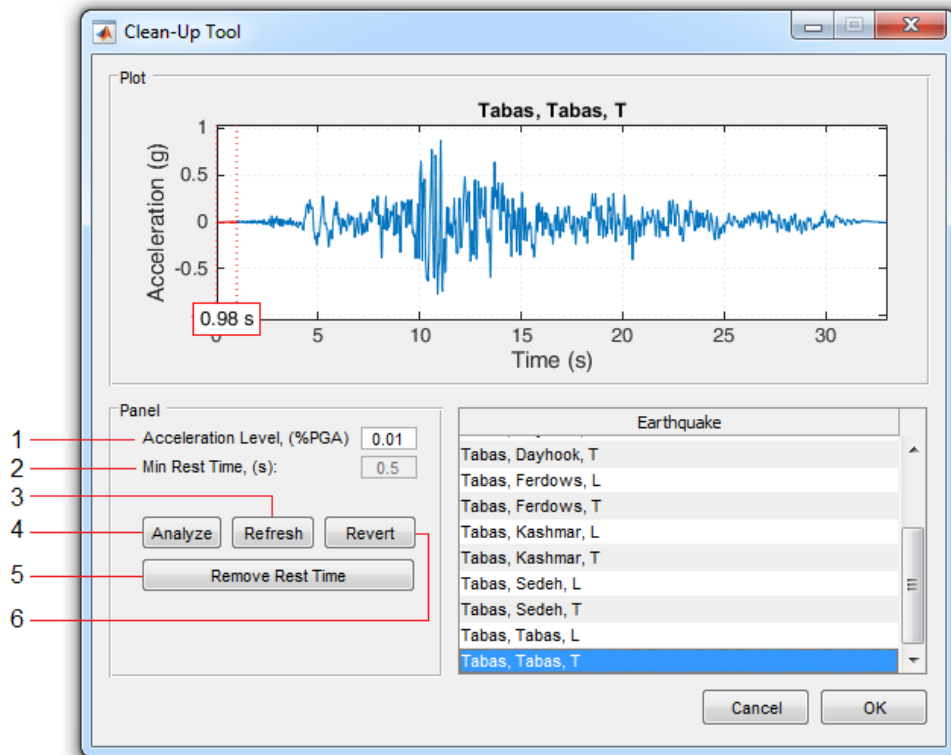
Help منوی	
	<ol style="list-style-type: none"> ۱. دسترسی به سایت نرم‌افزار ۲. ایجاد یک فایل Log برای گزارش باگ ۳. مشاهده توضیحات مربوط به نسخه فعلی نرم‌افزار <p style="text-align: center; background-color: #e0f0e0;">ایجاد یک فایل Log برای گزارش باگ</p> <ol style="list-style-type: none"> ۴. شروع رکورد فایل Log ۵. پایان رکورد فایل Log

3. Artificial Accelerogram Tool



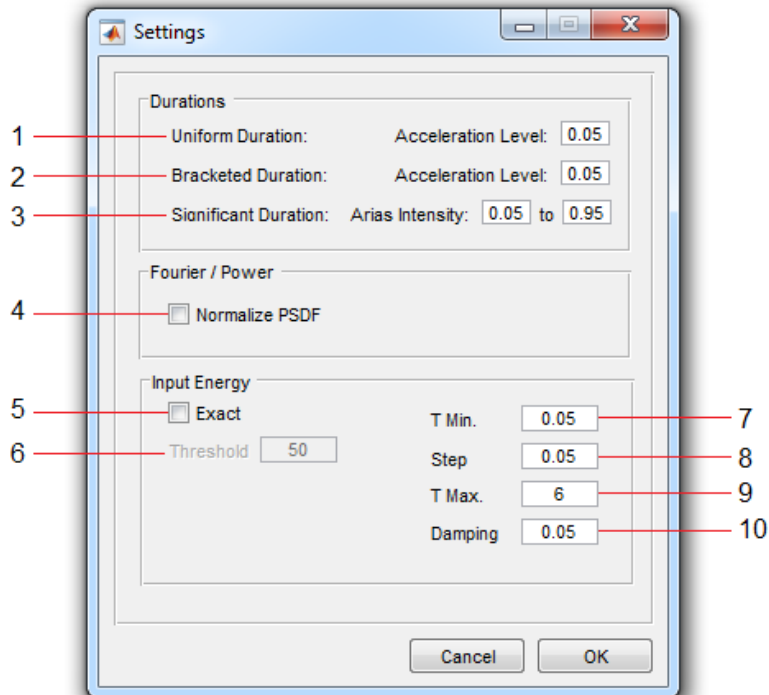
۱. کپی کردن داده‌های جدول در حافظه
۲. ایجاد یک کپی از نمودار متناظر با این جدول در یک شکل جدید
۳. انتخاب نوع تابع پوش
۴. انتخاب نوع فیلتر محتوای فرکانسی
۵. پارامترهای فیلتر کانای-تاجیمی
۶. پارامترهای فیلتر باند-محدود
۷. تعداد رکوردهای لازم برای محاسبه PSDF میانگین شتابنگاشت مصنوعی (PSDF میانگین با رنگ قرمز بر روی نمودار اول قابل مشاهده است)
۸. زمان حداکثر و گام زمانی شتابنگاشت مصنوعی
۹. مشاهده تابع چگالی طیفی توان برای: فرآیند ایستای فیلترشده / فرآیند غیر ایستا
۱۰. پارامترهای تابع پوش نوع ۱
۱۱. پارامترهای تابع پوش نوع ۲

4. Clean-Up Tool



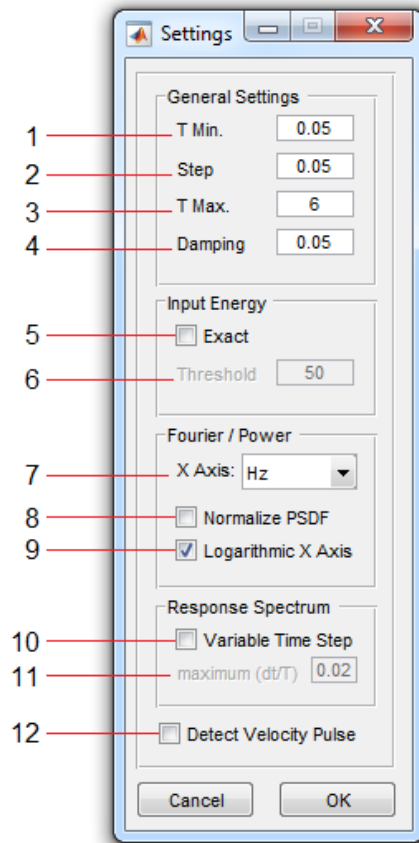
۱. آستانه شتاب حداقل
۲. حداقل زمان شتابنگاشت قبل از رسیدن به آستانه شتاب حداقل (زمان استراحت اولیه)
۳. محاسبه مجدد زمان استراحت اولیه
۴. این گزینه با بررسی همه رکوردها، موارد قابل اصلاح را شناسایی و در جدول نمایش می‌دهد.
۵. حذف زمان استراحت اولیه در رکوردهای شناسایی شده در مرحله قبل
۶. حذف تغییرات اعمال شده و بازگردانی رکوردها به وضعیت اولیه

5. Run Settings



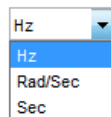
۱. آستانه شتاب متناظر با مدت زمان یکنواخت
۲. آستانه شتاب متناظر با مدت زمان محصور
۳. مقادیر شدت اریاس حداقل و حداکثر متناظر با مدت زمان موثر
۴. با فعال کردن این گزینه تابع چگالی طیفی توان نرمال شده (با سطح زیر نیم-منحنی برابر واحد) برای محاسبه کمیت‌های مرتبط به کار خواهد رفت.
۵. با فعال کردن این گزینه منحنی انرژی ورودی در واحد جرم، برای زمان تناوب‌های فراتر از مقدار تعیین شده در گزینه ۶، با دقت بیشتری محاسبه می‌شود.
۷. مقدار حداقل زمان تناوب
۸. مقدار گام زمانی برای افزایش زمان تناوب
۹. مقدار حداکثر زمان تناوب
۱۰. نسبت میرایی

6. Spectrum Settings



۱. مقدار حداقل زمان تناوب
۲. مقدار گام زمانی برای افزایش زمان تناوب
۳. مقدار حداکثر زمان تناوب
۴. نسبت میرایی
۵. با فعال کردن این گزینه منحنی انرژی ورودی در واحد جرم، برای زمان تناوب‌های فراتر از مقدار تعیین شده در گزینه ۶، با دقت بیشتری محاسبه می‌شود.

۷. تعیین محور X برای طیف دامنه فوری و طیف توان:



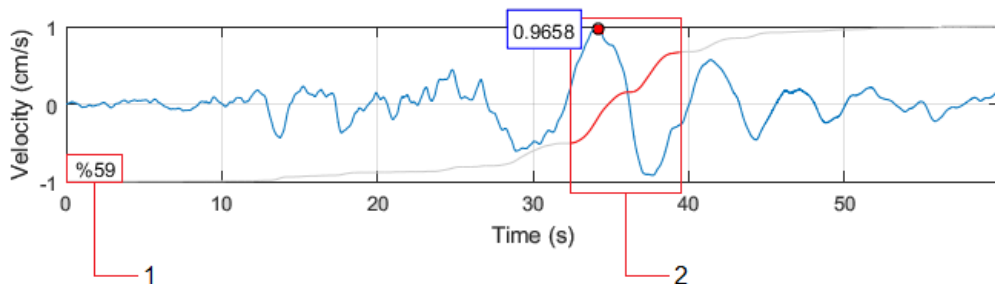
۸. با فعال کردن این گزینه تابع چگالی طیفی توان نرمال شده (با سطح زیر نیم-منحنی برابر واحد) برای محاسبه کمیت‌های مرتبط به کار خواهد رفت.

۹. تبدیل مقیاس محور X به مقیاس لگاریتمی (برای طیف دامنه فوری و طیف توان)

۱۰. فعال سازی استفاده از گام زمانی متغیر

۱۱. مقدار حداکثر برای نسبت گام زمانی رکورد به مقدار زمان تناوب

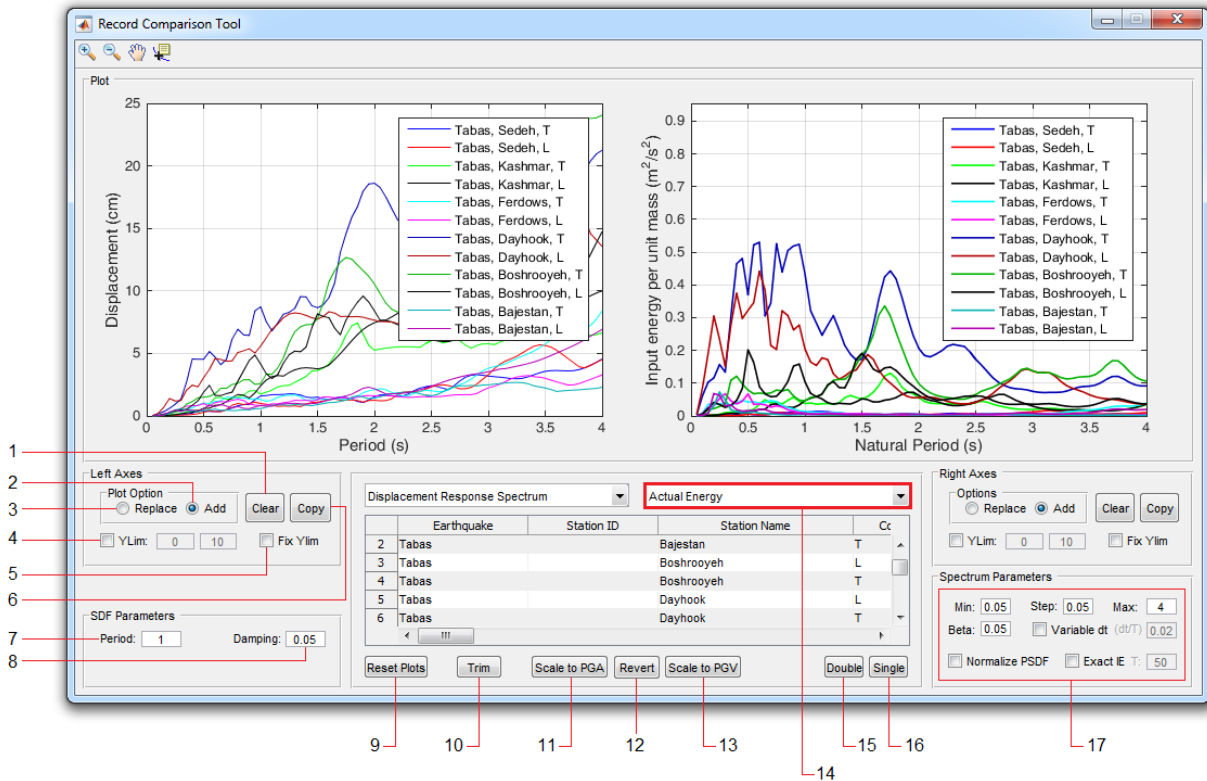
۱۲. اگر این گزینه فعال باشد محدوده پالس بر اساس منحنی تغییرات NSCV بر روی تاریخچه زمانی سرعت رکورد نشان داده می‌شود. (برای اطلاعات بیشتر به پیوست C گزارش NIST GCR 11-917-15 مراجعه کنید). توجه کنید روش به کار گرفته شده برای تعیین محدوده پالس در SMDA تقریبی است.



۱. درصد تغییرات NSCV در مدت پالس

۲. محدوده پالس سرعت شناسایی شده

7. Record Comparison Tool

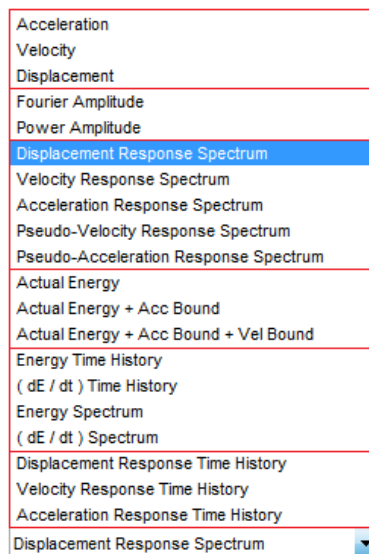


۱. برای پاک کردن نمودار (سمت چپ) از این گزینه استفاده کنید.
۲. با فعال کردن این گزینه نمودارهای بعدی به نمودار موجود اضافه می‌شوند.
۳. با فعال کردن این گزینه نمودارهای بعدی جایگزین نمودار موجود می‌شوند.
۴. با استفاده از این گزینه محدوده تغییرات محور Y را به مقدار دلخواه تغییر دهید.
۵. با فعال کردن این گزینه محدوده تغییرات محور Y با افزودن نمودارهای جدید تغییر نخواهد کرد.
۶. ایجاد یک کپی از نمودار جاری در یک شکل جدید

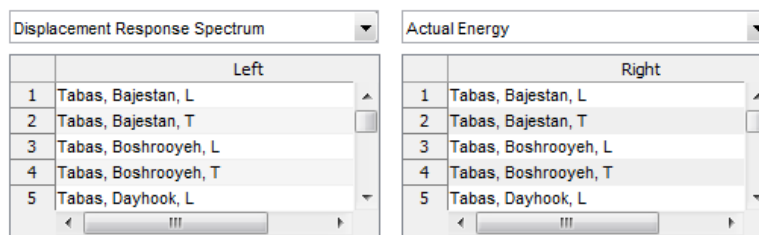
تذکره: برای نمودارهای سمت راست از موارد مشابه که در سمت راست پنجره اصلی (پنل Right Axes) قرار داده شده استفاده می‌شود.

۷. برای رسم تاریخچه‌زمانی منحنی‌های پاسخ، مشخصات سیستم SDOF باید معلوم باشد. با استفاده از این قسمت زمان تناوب سیستم را تعیین نمایید.
۸. میرایی سیستم SDOF را از این قسمت تعیین نمایید.
۹. پاک کردن همه نمودارهای رسم‌شده
۱۰. دسترسی به ابزار تقطیع رکوردها

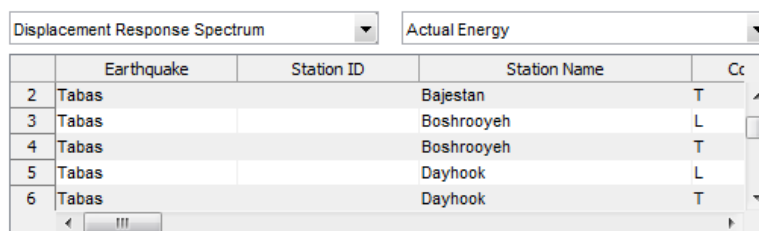
۱۱. برای مقیاس کردن رکوردها به یک سطح مشخص از PGA از این گزینه استفاده کنید.
۱۲. از این دکمه برای بازگردانی رکوردها به حالت اولیه (پس از اعمال مقیاس یا تقطیع) استفاده نمایید.
۱۳. برای مقیاس کردن رکوردها به یک سطح مشخص از PGV از این گزینه استفاده کنید.
۱۴. از این لیست می‌توانید نمودار موردنظر برای رسم در قسمت راست را انتخاب کنید. (برای قسمت سمت چپ از لیست متناظر استفاده می‌شود)



۱۵. با انتخاب این گزینه می‌توانید در قسمت‌های سمت چپ و راست نمودارهای مربوط به دو رکورد مختلف را رسم نمایید.



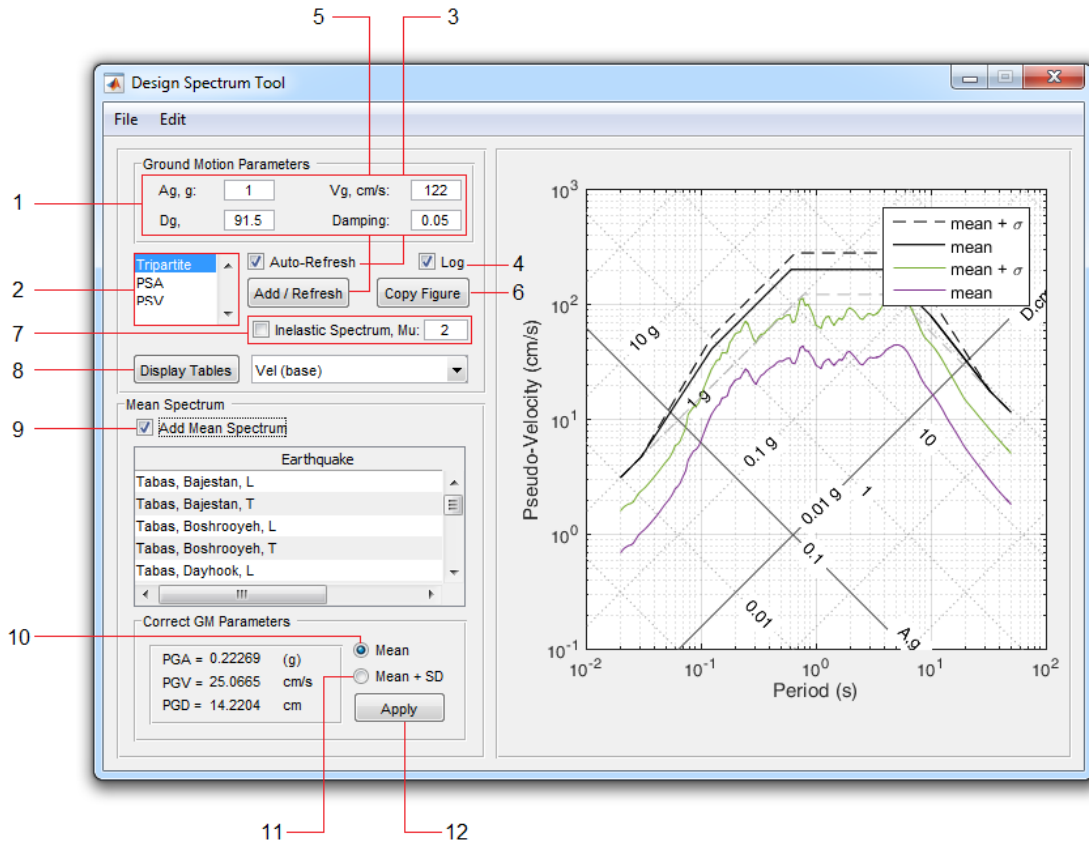
۱۶. با انتخاب این گزینه در قسمت‌های سمت چپ و راست نمودارهای مربوط به یک رکورد رسم خواهد شد.



۱۷. این قسمت شامل تنظیمات زیر است:

۱. موارد مربوط به زمان تناوب طیف / میرایی
۲. فعال سازی استفاده از گام زمانی متغیر برای محاسبه طیف پاسخ
۳. فعال سازی استفاده از PSDF نرمال شده
۴. فعال سازی استفاده از روش دقیق برای محدوده پریودبلند از منحنی انرژی ورودی در واحد جرم

8. Design Spectrum Tool

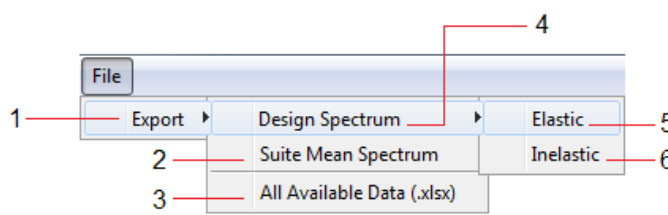


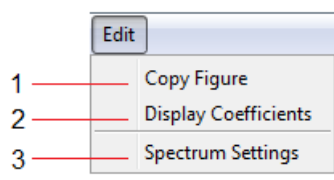
۱. مقادیر شتاب، سرعت و جابجایی مبنا و همچنین میرایی موردنظر برای محاسبه طیف را در این قسمت وارد نمایید.
۲. تغییر نمودار رسم شده (منحنی سه‌جانبه / طیف پاسخ شبه-شتاب / طیف پاسخ شبه-سرعت)
۳. اگر این گزینه فعال باشد، با ویرایش هر کدام از مقادیر موجود در بند ۱ محاسبات مجدداً انجام شده و طیف طرح رسم می‌شود. در غیراینصورت پس از هر تغییر باید برای محاسبه طیف از دکمه ۵ استفاده نمایید.
۴. برای تبدیل محورهای نمودار از حالت خطی به حالت لگاریتمی از این گزینه استفاده کنید.
۵. اگر گزینه ۳ غیرفعال باشد، پس از ویرایش هر کدام از مقادیر موجود در بند ۱، باید برای محاسبه طیف از این دکمه استفاده نمایید.
۶. ایجاد یک کپی از نمودار جاری در یک شکل جدید
۷. برای افزودن طیف پاسخ غیرالاستیک، مقدار ضریب شکل‌پذیری را وارد کرده و این گزینه را فعال نمایید.
۸. برای مشاهده داده‌های طیف در یک جدول از این گزینه استفاده کنید. نوع داده موردنظر را از لیست مجاور انتخاب نمایید. با مشاهده جدول داده‌ها در حافظه ذخیره خواهند شد. (خاصیت Auto Copy)

۹. برای تهیه طیف طرح منطبق بر شتابنگاشت‌های موجود، ابتدا با فعال کردن این گزینه طیف پاسخ میانگین مجموعه را محاسبه نمایید.

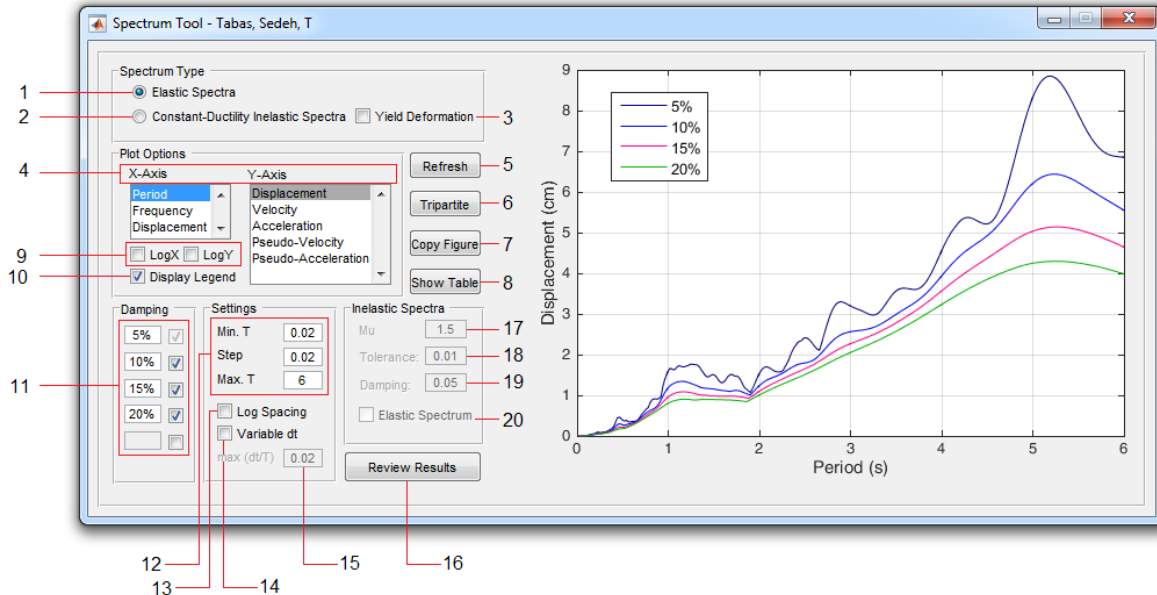
۱۰. با انتخاب این گزینه و سپس استفاده از دکمه ۱۲، طیف طرح منطبق بر طیف میانگین شتابنگاشت‌های موجود محاسبه می‌گردد.

۱۱. با انتخاب این گزینه و سپس استفاده از دکمه ۱۲، طیف طرح منطبق بر طیف میانگین شتابنگاشت‌های موجود بعلاوه یک انحراف استاندارد محاسبه می‌گردد.

File منوی	
	
۱.	ذخیره‌سازی داده‌های موجود شامل موارد زیر:
۲.	طیف میانگین مجموعه رکوردهای موجود
۳.	ذخیره‌سازی تمام داده‌های موجود در یک فایل Excel
۴.	ذخیره‌سازی طیف طراحی
ذخیره‌سازی طیف طراحی	
۵.	طیف الاستیک
۶.	طیف غیرالاستیک

Edit منوی	
	<p>۱. ایجاد یک کپی از نمودار جاری در یک شکل جدید</p> <p>۲. مشاهده ضرایب بزرگنمایی مورد استفاده برای محاسبه طیف</p> <p>۳. دسترسی به تنظیمات مربوط به محاسبه طیف پاسخ مجموعه رکوردها</p>

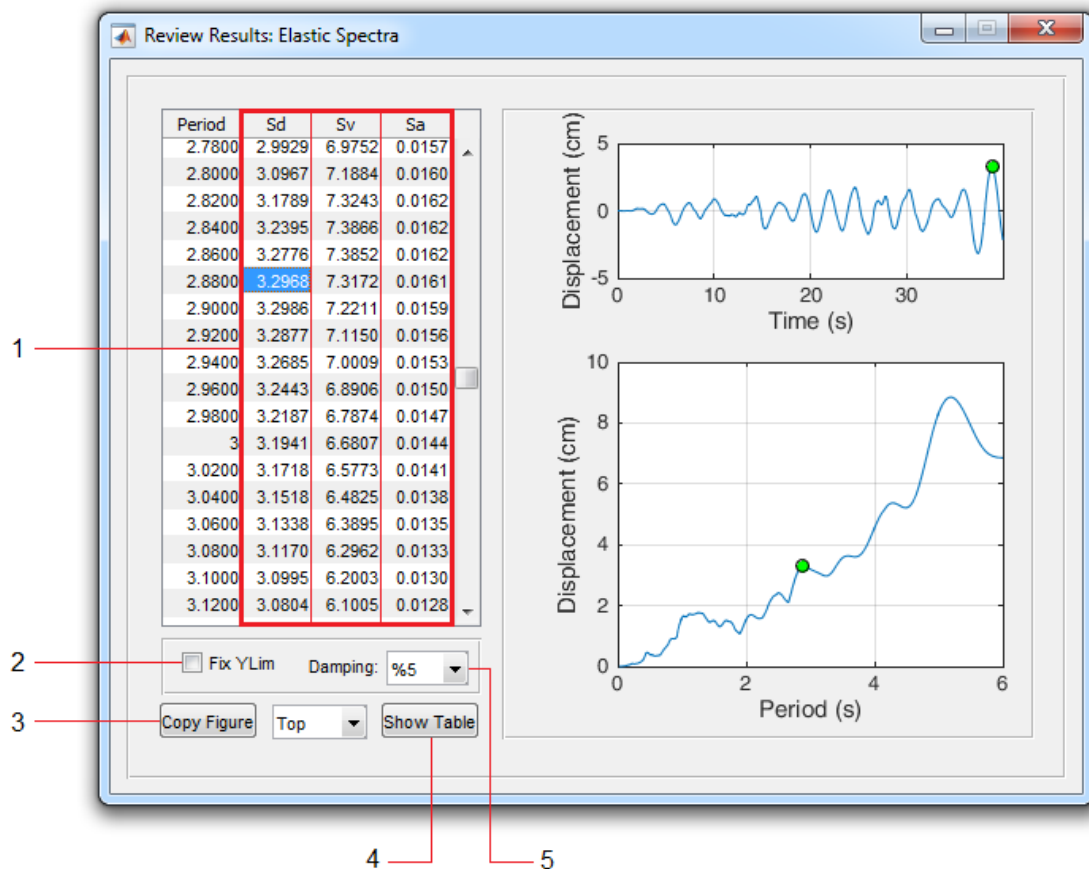
9. Response Spectrum Tool



۱. برای محاسبه طیف الاستیک این گزینه را انتخاب کنید.
۲. برای محاسبه طیف غیرالاستیک بر مبنای مقدار حداکثر پاسخ این گزینه را فعال کنید. (در این حالت مقادیر **PSA** و **PSV** محاسبه نخواهند شد)
۳. برای محاسبه طیف غیرالاستیک بر مبنای مقدار تسلیم این گزینه را فعال نمایید. (در این حالت مقادیر **SA** و **SV** محاسبه نخواهند شد)
۴. برای تعیین محورهای X و Y نمودار رسم شده از این قسمت استفاده نمایید.
۵. پس از اعمال تغییرات، برای محاسبه مجدد طیف لازم است از این دکمه استفاده کنید.
۶. برای رسم منحنی سه‌جانبه از این گزینه استفاده نمایید.
۷. ایجاد یک کپی از نمودار جاری در شکل جدید
۸. برای نمایش داده‌های طیف در یک جدول از این گزینه استفاده نمایید. با مشاهده جدول داده‌ها در حافظه ذخیره خواهند شد. (خاصیت **Auto Copy**)
۹. تبدیل مقیاس محورهای X و Y از حالت خطی به حالت لگاریتمی
۱۰. نمایش **Legend** نمودار
۱۱. درصد میرایی‌های دلخواه برای محاسبه و رسم طیف‌های پاسخ الاستیک را در این قسمت تعیین کنید.
۱۲. مقدار حداقل، حداکثر و گام زمانی برای افزایش زمان تناوب را در این قسمت وارد نمایید.
۱۳. استفاده از فاصله‌دهی لگاریتمی یکسان برای تعیین زمان تناوب‌هایی که مقادیر طیف در آنها محاسبه می‌شوند.

۱۴. فعال سازی استفاده از گام زمانی متغیر
۱۵. مقدار حداکثر برای نسبت گام زمانی رکورد به مقدار زمان تناوب
۱۶. با استفاده از این گزینه می توانید نتایج محاسبات را بررسی نمایید.
۱۷. ضریب شکل پذیری موردنظر برای رسم طیف پاسخ غیرالاستیک
۱۸. تفرانس قابل قبول برای همگرایی ضریب شکل پذیری
۱۹. نسبت میرایی برای محاسبه و رسم طیف پاسخ غیرالاستیک
۲۰. برای افزودن طیف الاستیک به نمودار طیف غیرالاستیک موجود این گزینه را فعال نمایید.

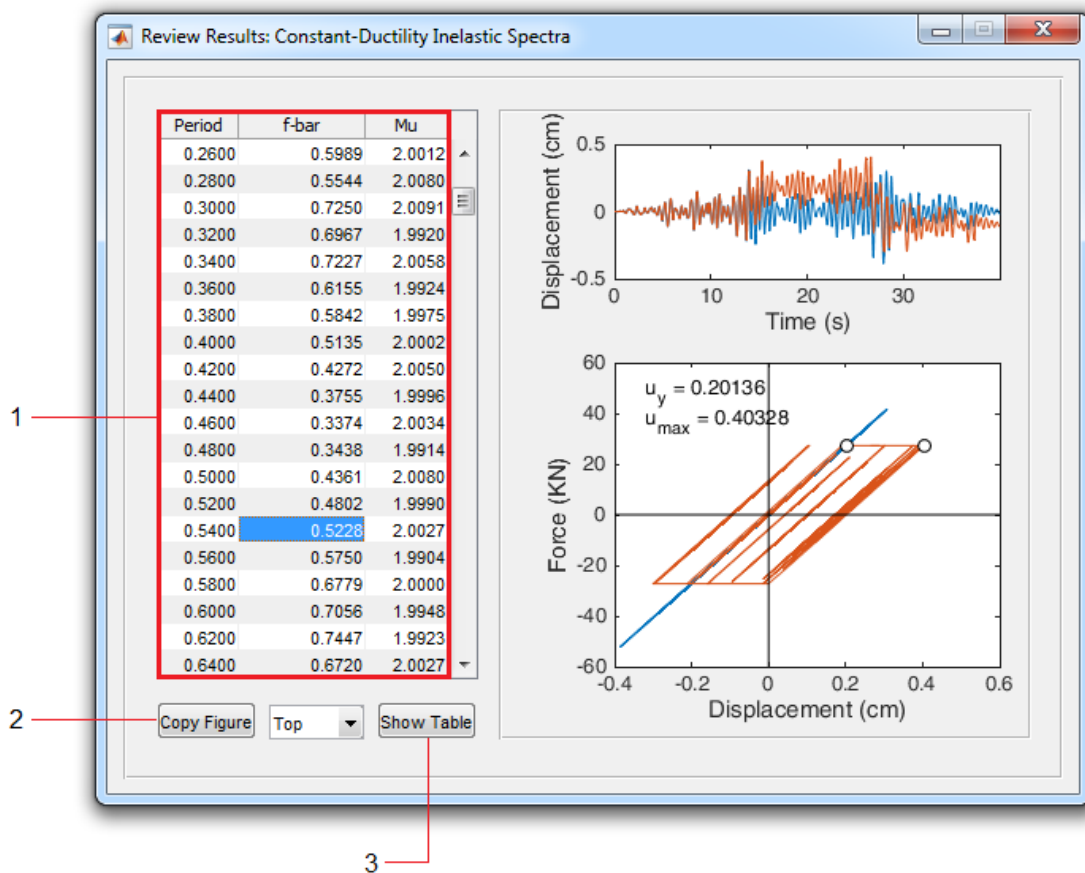
9.1 Review Elastic Spectra



۱. با انتخاب هر ستون از این جدول طیف و همچنین تاریخچه زمانی پاسخ متناظر رسم می شود.
۲. با فعال کردن این گزینه محدوده تغییرات محور Y با در نمودار تاریخچه پاسخ ثابت خواهد ماند.
۳. برای ایجاد یک کپی از نمودارها می توانید از این گزینه استفاده کنید. برای انتخاب نمودار موردنظر، از لیست مجاور گزینه Top و یا Bottom را انتخاب نمایید.

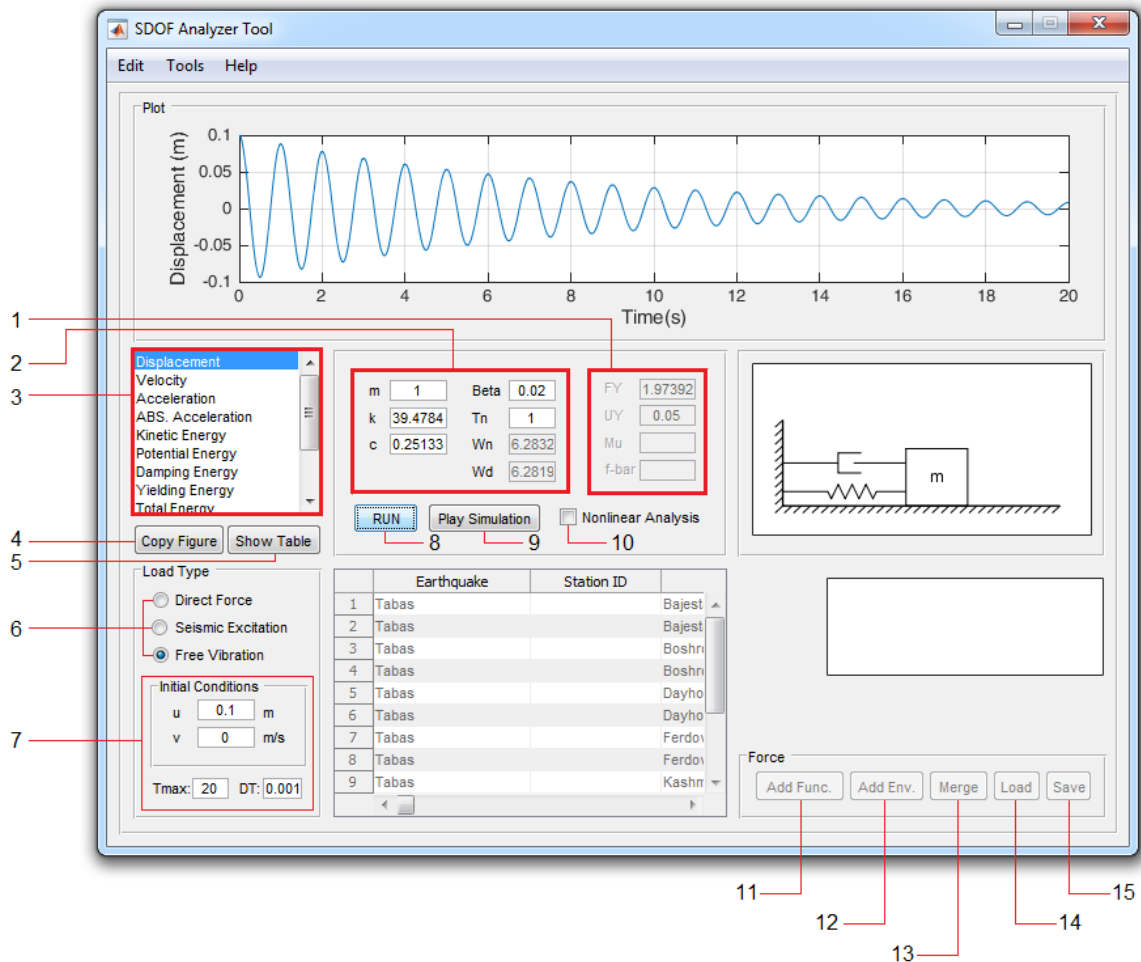
۴. برای نمایش داده‌های طیف یا تاریخچه‌زمانی پاسخ (بسته به مقدار انتخابی از لیست مجاور) در یک جدول از این گزینه استفاده نمایید. با مشاهده جدول داده‌ها در حافظه ذخیره‌خواهند شد. (خاصیت Auto Copy)
۵. مقدار میرایی موردنظر را از این لیست انتخاب نمایید.

9.2 Review Inelastic Spectra



- با انتخاب هر سطر از این جدول تاریخچه‌زمانی پاسخ و همچنین منحنی هیستریزس متناظر (الاستیک و غیرالاستیک) برای زمان تناوب انتخابی رسم می‌شود.
- برای ایجاد یک کپی از نمودارها می‌توانید از این گزینه استفاده کنید. برای انتخاب نمودار موردنظر، از لیست مجاور گزینه Top و یا Bottom را انتخاب نمایید.
- برای نمایش داده‌های تاریخچه‌زمانی یا منحنی هیستریزس غیرالاستیک (بسته به مقدار انتخابی از لیست مجاور) در یک جدول از این گزینه استفاده نمایید. با مشاهده جدول داده‌ها در حافظه ذخیره‌خواهند شد. (خاصیت Auto Copy)

10. SDOF Tool



۱. مشخصات رفتار غیر خطی (الاستوپلاستیک) سیستم را در این قسمت وارد کنید:
 ۱. حالت اول: فقط مقادیر جابجایی تسلیم و مقاومت تسلیم را وارد کنید.
 ۲. حالت دوم: فقط مقدار ضریب شکل پذیری را وارد کنید.
 ۳. حالت سوم: فقط مقدار مقاومت تسلیم همپایه شده را وارد کنید.
۲. مشخصات سیستم SDOF (شامل جرم، سختی، ضریب یا نسبت میرایی و زمان تناوب) را می‌توانید در این قسمت وارد نمایید.
۳. برای مشاهده پاسخ سیستم، کمیت موردنظر را از این لیست انتخاب کنید. با مشاهده هر پاسخ، داده‌های مربوطه نیز در حافظه ذخیره خواهند شد. (خاصیت Auto Copy)
۴. برای ایجاد یک کپی از نمودار پاسخ از این گزینه استفاده کنید.
۵. برای مشاهده داده‌های متناظر با نمودار پاسخ در یک جدول از این گزینه استفاده کنید. با مشاهده جدول داده‌ها در حافظه ذخیره خواهند شد. (خاصیت Auto Copy)

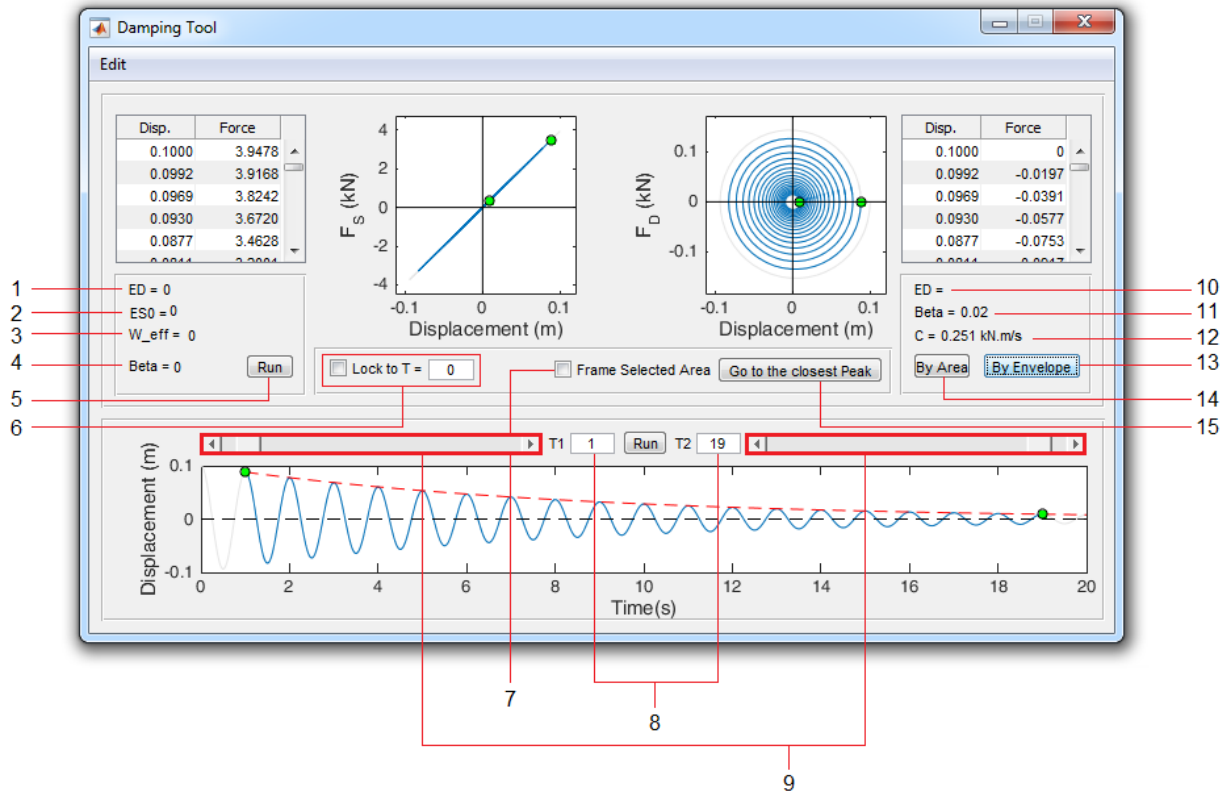
۶. از این قسمت می‌توانید نوع تحلیل (ارتعاش اجباری / تحریک لرزه‌ای / ارتعاش آزاد) را انتخاب کنید.
۷. اگر حالت تحلیل ارتعاش آزاد انتخاب شده باشد، شرایط اولیه، گام زمانی و حداکثر زمان تحلیل را می‌توانید از این قسمت تعیین کنید.
۸. برای انجام تحلیل از این دکمه استفاده کنید.
۹. برای مشاهده شبیه‌سازی ارتعاش از این دکمه استفاده کنید.
۱۰. برای انجام تحلیل غیرخطی این گزینه را فعال کرده و مشخصات رفتار غیرخطی را نیز بر اساس توضیحات بند ۱ تعیین نمایید.
۱۱. برای افزودن یک تابع (برای حالت تحلیل ارتعاش اجباری) از نوع هارمونیک / شیبدار / پله‌ای از این گزینه استفاده کنید.
۱۲. برای افزودن پوش به یک تابع موجود از این گزینه استفاده نمایید.
۱۳. از این گزینه می‌توانید برای ترکیب دو تابع (با گام زمانی یکسان) استفاده کنید.
۱۴. فراخوانی تابع از یک فایل
۱۵. ذخیره‌سازی تابع در یک فایل

Edit منوی	
۱. عملیات مربوط به ویرایش توابع	
۲. ایجاد یک کپی از نمودار جاری در یک شکل جدید	
۳. دسترسی به تنظیمات شبیه‌سازی ارتعاش	
عملیات مربوط به ویرایش توابع	
۴. فراخوانی تابع از یک فایل	
۵. ذخیره‌سازی تابع در یک فایل	
۶. ابزار ترکیب توابع با یکدیگر	
ایجاد یک کپی از نمودارها در یک شکل جدید	
۷. ایجاد یک کپی از شکل ورودی	
۸. ایجاد یک کپی از نمودار پاسخ خروجی	

Tools منوی	
	<p>۱. مشاهده پارامترهای غیرخطی</p> <p>۲. دسترسی به ابزار محاسبه میرایی</p>

Help منوی	
	<p>۱. مشاهده جدول واحدهای کمیت‌های مورد استفاده</p>
	

10.1 Damping Tool



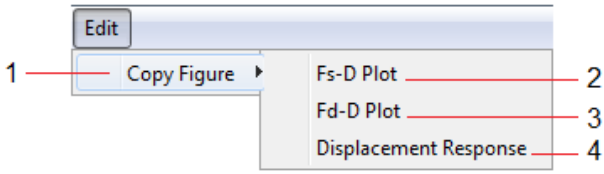
۱. انرژی تلف شده
۲. انرژی کرنشی الاستیک
۳. فرکانس موثر (برابر فرکانس سیستم خطی معادل)
۴. نسبت میرایی معادل
۵. برای محاسبه میرایی معادل برای یک سیستم غیرخطی از این گزینه استفاده نمایید. (تذکر: قبل از استفاده باید حتما زمان مورد محاسبه را با استفاده از گزینه ۶ به یک دوره تناوب محدود کنید)
۶. برای محدود کردن زمان مورد استفاده در محاسبه از این گزینه استفاده نمایید.
۷. برای مشاهده قسمت محدود شده از نمودار پاسخ جابجایی از این گزینه استفاده کنید.
۸. در حالتی که گزینه ۶ غیرفعال است، میتوانید محدوده زمانی موردنظر را در این قسمت‌ها وارد کنید.
۹. در حالتی که گزینه ۶ غیرفعال است، میتوانید محدوده زمانی موردنظر را از طریق این لغزنده‌ها تغییر دهید. اگر گزینه ۶ فعال باشد، لغزنده‌ها محدوده موردنظر را، با حفظ مدت انتخابی، در طول محور زمان جابجا خواهند نمود.
۱۰. انرژی تلف شده
۱۱. نسبت میرایی

۱۲. ضریب میرایی

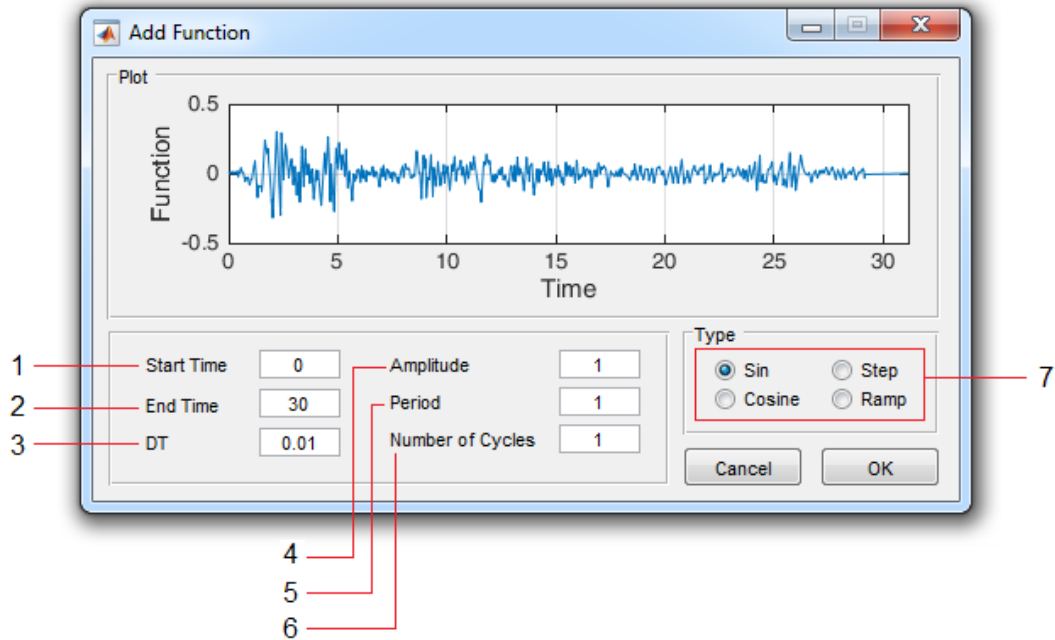
۱۳. برای محاسبه میرایی با استفاده از نتیجه ارتعاش آزاد (روش کاهش لگاریتمی) از این گزینه استفاده نمایید. (تذکر: قبل از استفاده باید حتما زمان مورد محاسبه را با استفاده از گزینه ۱۵ به فاصله قله-تا-قله چند دوره تناوب از نمودار ارتعاش آزاد محدود کنید)

۱۴. برای محاسبه میرایی با استفاده از نتیجه ارتعاش اجباری از این گزینه استفاده نمایید. (تذکر: قبل از استفاده باید حتما زمان مورد محاسبه را با استفاده از گزینه ۶ به یک دوره تناوب محدود کنید)

۱۵. با استفاده از این گزینه آغاز و انتهای زمان مورد محاسبه به نزدیکترین قله مجاور منتقل می‌شود.

Edit منوی	
	
۱. ایجاد یک کپی از یکی از نمودارهای زیر در یک شکل جدید:	
۲. نمودار جابجایی-نیروی فزر	
۳. نمودار جابجایی-نیروی میراگر	
۴. تاریخچه زمانی پاسخ جابجایی	

10.2 Add Function

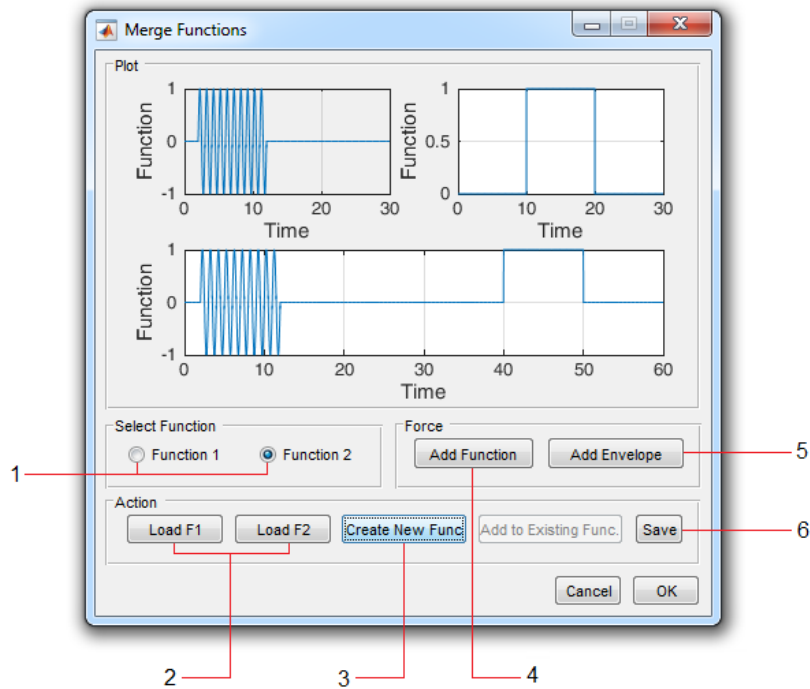


۱. زمان شروع تابع
۲. زمان پایان تابع
۳. گام زمانی
۴. حداکثر مقدار تابع (دامنه)
۵. زمان تناوب (برای توابع هارمونیک)
۶. تعداد سیکل‌ها (برای توابع هارمونیک)
۷. نوع تابع موردنظر را از این قسمت انتخاب نمایید.

تذکر ۱ - برای تابع پله، گزینه ۶ غیر فعال بوده و گزینه ۵ زمان پله را تعیین می‌کند.

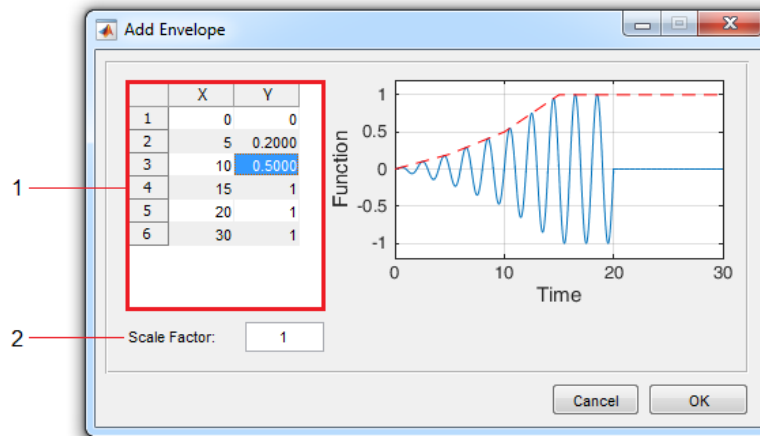
تذکر ۲ - برای تابع شیبدار، گزینه ۵ زمان قسمت شیبدار و گزینه ۶ زمان قسمت ثابت را تعیین می‌کند.

10.3 Merge Functions



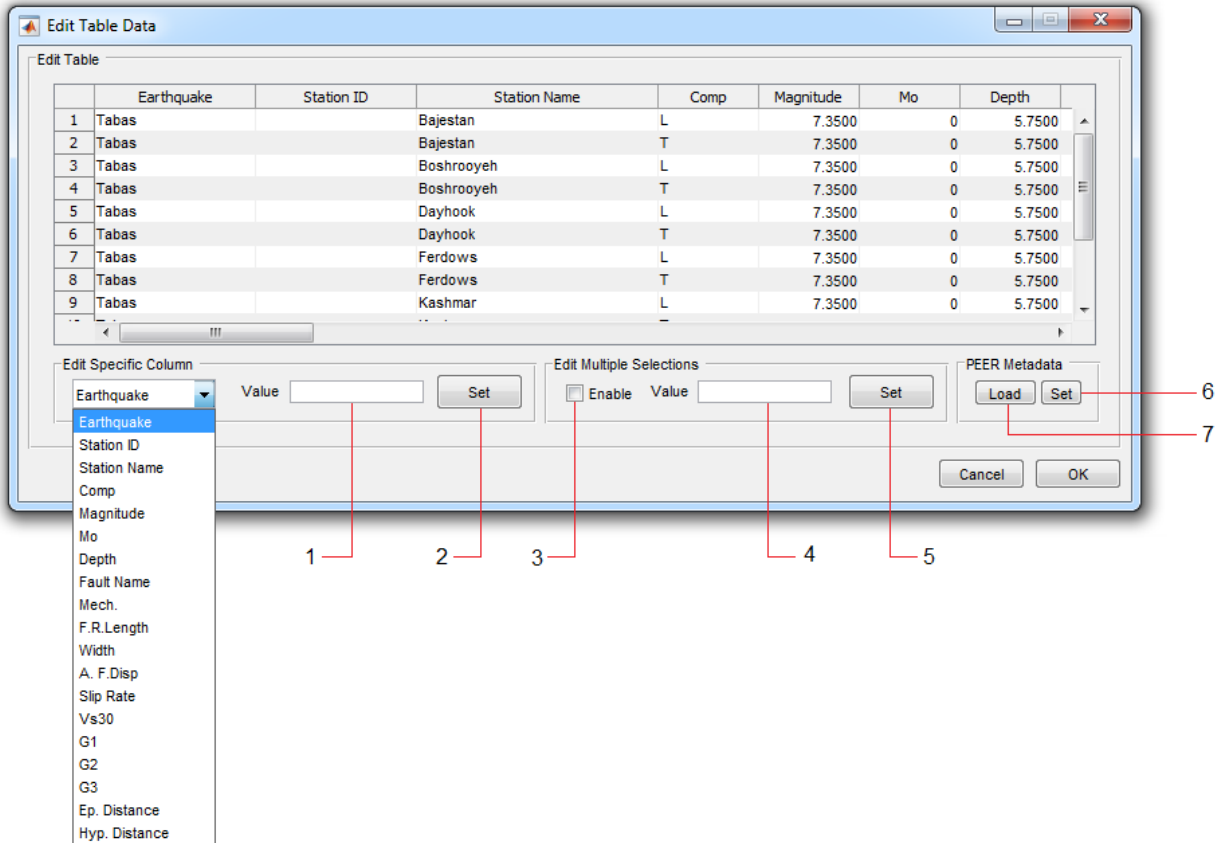
۱. برای افزودن تابع اول یا دوم (با استفاده از گزینه ۴) ابتدا از این قسمت تابع جاری را انتخاب نمایید.
۲. از این قسمت می‌توانید توابع اول یا دوم را از یک فایل فراخوانی نمایید.
۳. برای ترکیب نمودن توابع اول و دوم از این گزینه استفاده نمایید. (تذکر: گام زمانی توابع باید یکسان باشد)
۴. برای افزودن تابع (از نوع هارمونیک / شیبدار / پله‌ای) از این گزینه استفاده کنید.
۵. برای افزودن یک پوش به تابع جاری، از این گزینه استفاده کنید.
۶. از این گزینه برای ذخیره‌سازی تابع جدید ایجادشده استفاده نمایید.

10.4 Add Envelope



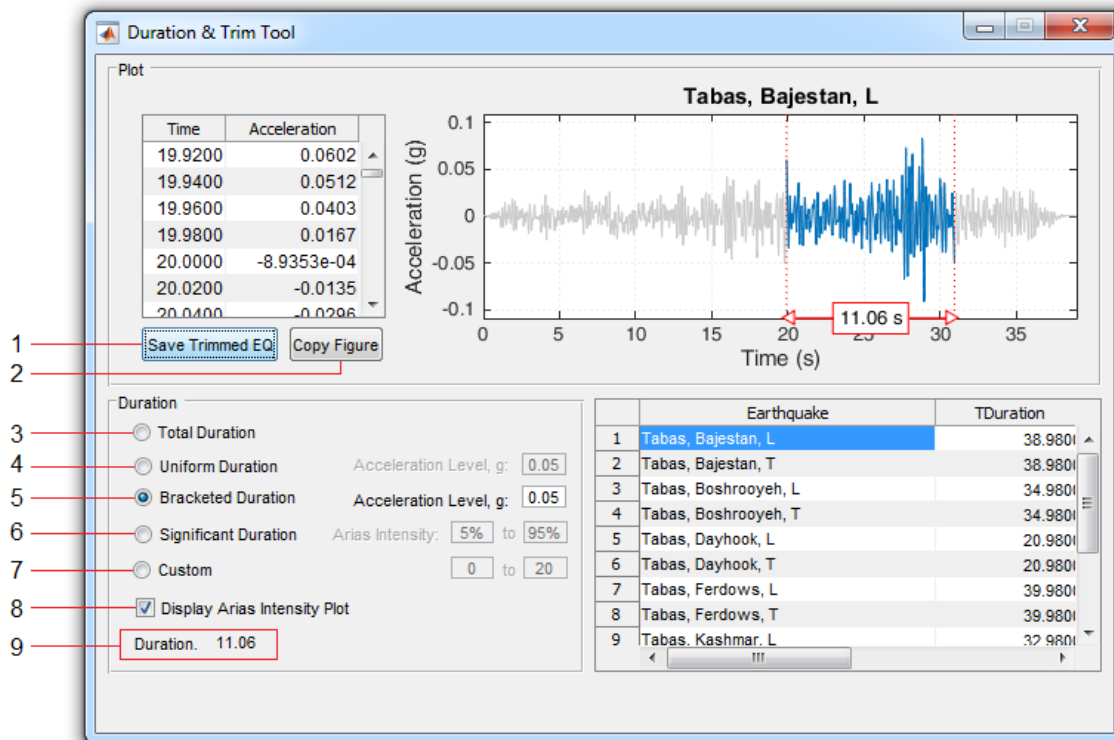
۱. مقادیر X و Y تابع پوش را می‌توانید مستقیماً از این جدول ویرایش نمایید.
۲. با استفاده از این گزینه می‌توانید یک عدد مشخص به همه مقادیر Y اختصاص دهید.

11. Edit Table Data



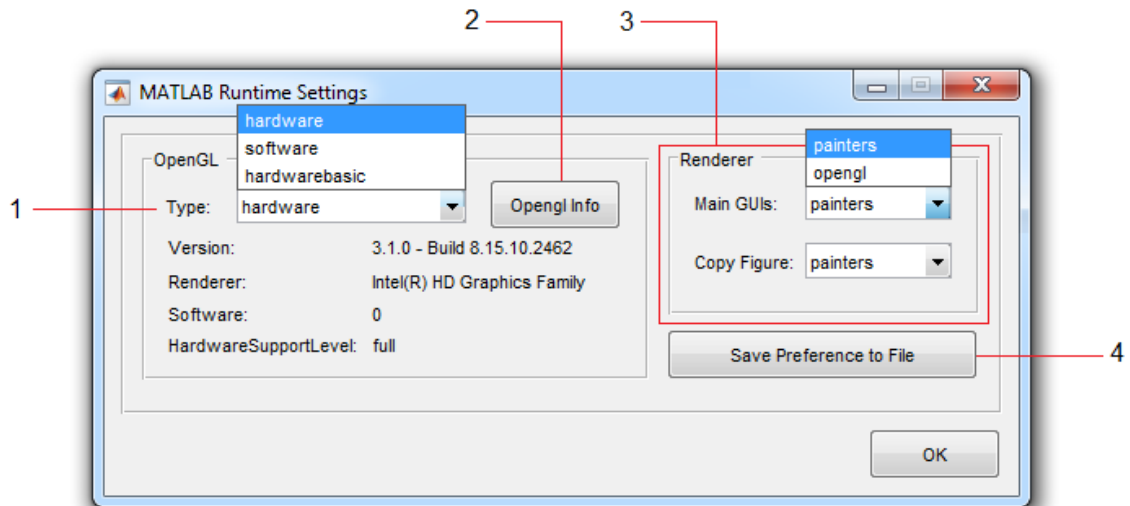
۱. برای تغییر تمام مقادیر یک ستون از جدول، نام کمیت متناظر با آن ستون را از لیست انتخاب و مقدار مورد نظر را در این قسمت وارد نمایید.
۲. با استفاده از این دکمه مقدار وارد شده در قسمت ۱ به ستون انتخابی اختصاص خواهد یافت.
۳. برای ویرایش همزمان چندین سلول از جدول، این گزینه را فعال نموده و سلول‌های مورد نظر را انتخاب نمایید.
۴. مقدار دلخواه برای ویرایش همزمان را در این قسمت وارد نمایید.
۵. با استفاده از این دکمه مقدار وارد شده در قسمت ۴ به سلول‌های انتخابی اختصاص خواهد یافت.
۶. برای رکوردهای گرفته شده از سایت PEER، می‌توانید تمام اطلاعات موجود در FlatFile را به صورت خودکار جایگزین نمایید. برای این کار ابتدا از این قسمت FlatFile را بارگذاری نمایید.
۷. پس از بارگذاری FlatFile، با استفاده از این دکمه اطلاعات موجود اصلاح خواهند شد. (تذکر: جستجو در FlatFile بر اساس نام رکورد، نام ایستگاه و مولفه انجام می‌شود. چنانچه این مقادیر را قبلاً تغییر داده باشید برنامه قادر به تعیین رکورد برای اصلاح اطلاعات نخواهد بود)

12. Duration & Trim Tool



۱. ذخیره‌سازی رکورد تقطیع‌شده در فایل
۲. ایجاد یک کپی از نمودار جاری در یک شکل جدید
۳. با انتخاب این گزینه، در قسمت ۹ مدت کامل (Total) رکورد نشان داده می‌شود.
۴. با انتخاب این گزینه، در قسمت ۹ مدت یکنواخت (Uniform) رکورد نشان داده می‌شود.
۵. با انتخاب این گزینه، در قسمت ۹ مدت محصور (Bracketed) رکورد نشان داده می‌شود.
۶. با انتخاب این گزینه، در قسمت ۹ مدت موثر (Significant) رکورد نشان داده می‌شود.
۷. با انتخاب این گزینه، می‌توان فاصله‌زمانی دلخواه برای تقطیع رکورد را تعیین نمود.
۸. اگر این گزینه فعال باشد، پس از محاسبه مدت موثر، نمودار شدت اریاس نیز نمایش داده خواهد شد.

13. MCR Settings



۱. انتخاب نوع OpenGL. در حالت پیش فرض از hardware استفاده می شود. اگر درایور کارت گرافیک به روز رسانی نشده باشد اشکالاتی در تصویر وجود خواهد داشت. در این صورت می توان از software استفاده کرد.
۲. نمایش اطلاعات مربوط به OpenGL.
۳. انتخاب رندرکننده پیش فرض برای GUI های اصلی نرم افزار و نیز شکل های کپی شده. در صورت استفاده از گزینه painters سرعت باز شدن پنجره های جدید در نرم افزار (اندکی) افزایش خواهد یافت.
۴. ذخیره سازی تنظیمات در یک فایل خروجی (که در راه اندازی های بعدی نرم افزار مورد استفاده قرار خواهد گرفت)

SEISMOGRAPH

earthquake engineering software