

بنام خدا

راهنمای کاربری

# نرم افزار CivilTools

Ver. 5.0



توسعه دهنده:

ابراهیم رعیت رکن آبادی

۱۳ خرداد ۱۴۰۰

## فهرست مطالب

۲	۱	نرم افزار محاسبه ضریب زلزله (CFactor)
۲	۱.۱	اعمال ضرایب زلزله در فایل ایتبز
۲	۲.۱	محاسبه ضریب زلزله دریافت
۳	۳.۱	ساخت فایل طیف طراحی
۴	۴.۱	کنترل دریافت

## مقدمه

با عرض سلام خدمت مهندسين گرامی

اواخر دوره کارشناسی، علاقه زیادی به سیستم های کامپیوتری و مخصوصا سیستم عامل لینوکس پیدا کردم. بعد از آشنایی با لینوکس با فلسفه نرم افزارهای کدباز آشنا شدم و خیلی مجذوب این فلسفه شدم. برخلاف ویندوز و خیلی از نرم افزارهای دیگر که کدبسته هستند، کد نوشته شده برای نرم افزارهای کدباز در دسترس عموم قرار دارد. این یعنی هر کسی میتواند به کدهای نرم افزار دسترسی داشته باشد و آنها را خوانده و یا حتی مطابق با نیاز خود در آن تغییرات ایجاد کند. من هم تصمیم گرفتم که به این فلسفه بپیوندم و مشکلات نرم افزاری که مهندسين عمران با آن برخورد میکنند را به مرور زمان و در حد توان با ایجاد نرم افزارهای کدباز، کمتر و یا حذف نمایم. نرم افزار حاضر که متشکل از دو نرم افزار اصلی مقاطع معادل و ضریب زلزله و تعدادی نرم افزار دانشجویی است حاصل این کار است. امیدوارم که مهندسين عزیز بتوانند از آنها استفاده کنند و نیازهای خود را برطرف نمایند. در صورتی که نظر یا پیشنهادی در مورد نرم افزارها داشتید از طریق تلگرام و یا ایمیل با من در میان بگذارید.

کانال تلگرام: @civiltools

آی دی تلگرام: @roknabadi

ایمیل: ebe79442114@yahoo.com, ebe79442114@gmail.com

## ۱ نرم افزار محاسبه ضریب زلزله (CFactor)

توسط این نرم افزار کاربر میتواند ضریب زلزله را مطابق با ویرایش چهارم آیین نامه ۲۸۰۰ بدست آورد. علاوه بر این امکانات دیگری هم در این نرم افزار گنجانده شده که انشالله به مرور زمان تکمیل خواهد شد. ویژگی های کلی

- اعمال ضریب زلزله در فایل ایتبز

- محاسبه ضریب زلزله دریافت

- ساخت فایل طیف طراحی

- کنترل دریافت

### ۱.۱ اعمال ضرایب زلزله در فایل ایتبز

در حال حاضر امکانات مربوط به ایتبز برای ایتبزهای ۲۰۱۸ به بعد کار میکند. برای این منظور بعد از محاسبه ضریب زلزله و زمانیکه فایل ایتبز باز است، از منوی *ETABS → ExporttoEtabs* برای اعمال ضریب زلزله در فایل ایتبز استفاده کنید. اگر سازه در حالت تحلیل شده قرار داشته باشد، نرم افزار به طور خودکار قفل آنرا باز میکند و سپس ضرایب زلزله را در فایل ایتبز اعمال میکند.

- نرم افزار به طور خودکار جهات X, Y و همچنین زلزله های دریافت را تشخیص میدهد.

- گاهی اوقات در بعضی از فایلها این کار به درستی صورت نمیگیرد. اگر بعد از اعمال ضریب زلزله، نتوانستید فایل را اجرا کنید، نگران نباشید. فایل را بسته و دوباره باز کنید. هنوز به طور دقیق علت این ایراد را متوجه نشده ام، در صورت برخورد با این مشکل فایل را برای من ارسال کنید تا مشکل اینگونه فایل ها را بررسی کنم.

### ۲.۱ محاسبه ضریب زلزله دریافت

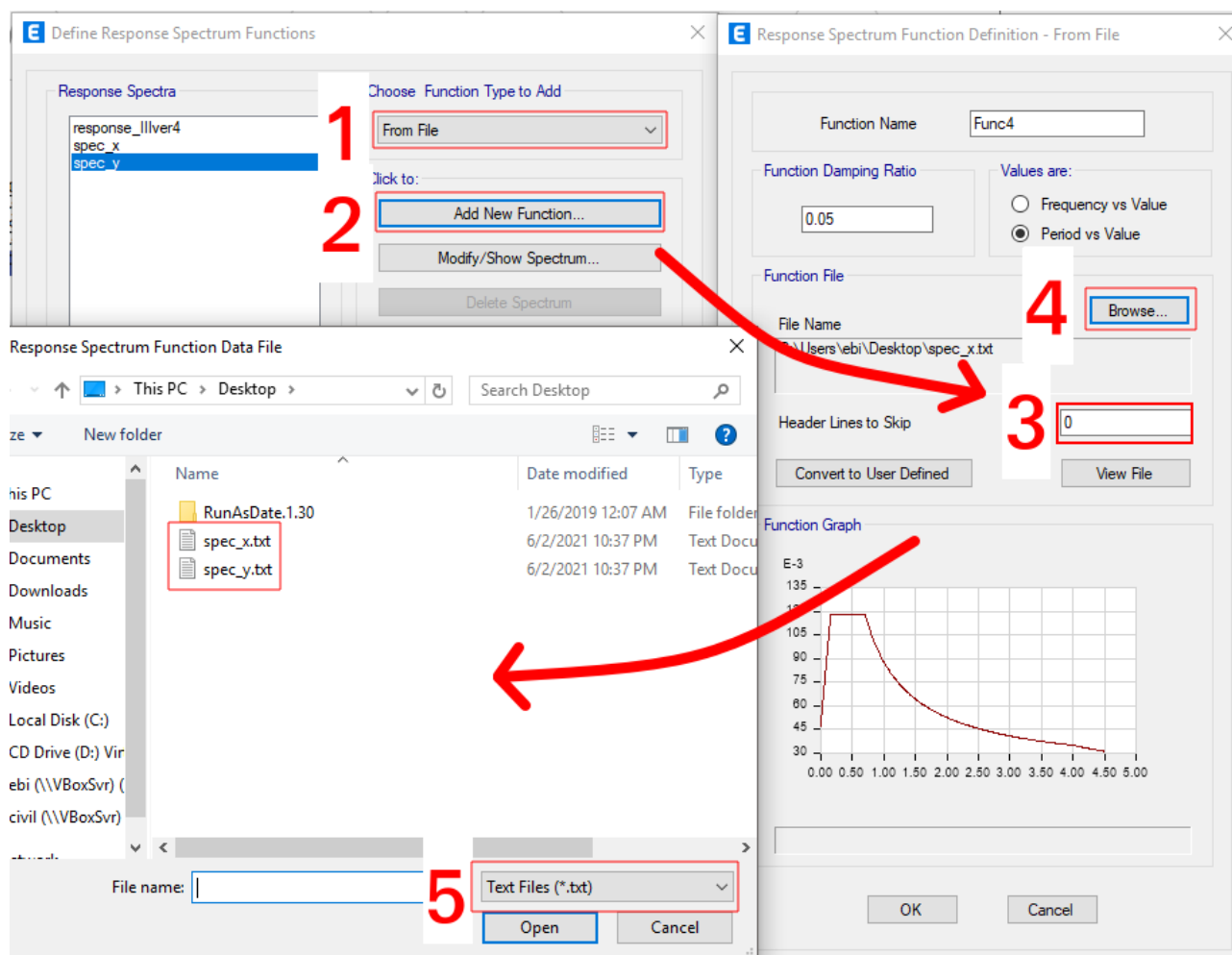
با توجه به زمان تناوب های تحلیلی سازه که توسط کاربر وارد میشود، نرم افزار اقدام به محاسبه ضریب زلزله دریافت مینماید.

## ۳.۱ ساخت فایل طیف طراحی

فایل‌های آماده زیادی برای وارد کردن طیف طراحی در نرم افزار ایتبز وجود دارد، ولی اکثر آنها تنها چند پارامتر را مدنظر قرار میدهند مثل نوع خاک و شتاب مبنای طرح، ولی با توجه به گستردگی سیستم های باربر جانبی که ضریب رفتارهای مختلفی دارند، ساخت همه حالت‌های طیف عملاً غیرممکن و غیرضروری است. ولی نرم افزار ضریب زلزله یک طیف مختص به سازه انتخاب شده برای شما ایجاد میکند که دیگر نیاز به اعمال هیچ گونه ضریبی در موقع ساخت Load Case دینامیکی در نرم افزار ایتبز وجود ندارد. کافی است که طیف ساخته شده را مطابق شکل ۱ بدون اعمال هیچ گونه ضریب در نرم افزار ایتبز وارد کنید.

همچنین در صورتی که سیستم های جهت X, Y متفاوت باشند نرم افزار به طور خودکار برای هر جهت یک طیف مجزا درست میکند. سپس میتوانید فایل آماده شده را مطابق شکل ۲ به نرم افزار معرفی نمایید.

شکل ۱: نحوه ساخت حالت بار دینامیکی بدون نیاز به اعمال ضریب



شکل ۲: مراحل وارد کردن طیف به نرم افزار ایتبز

## ۴.۱ کنترل دریفت

با استفاده از گزینه کنترل دریفت شما میتوانید با توجه به سیستم های باربر جانبی که انتخاب نموده اید و همچنین مشخص کردن تعداد طبقات سازه مقدار دریفت موجود و دریفت مجاز را برای هر راستا مشاهده کنید. با سرچ در کادر Filter با توجه به ستون انتخاب شده در گزینه By Column ، میتوانید خروجی جدول را برای مشاهده بهتر فیلتر نمایید مثلاً اگر مطابق شکل ۳ گزینه ستون را OutputCase انتخاب کنید، با تایپ dri فقط دریفت هایی که در نام آنها dri باشد نمایش داده میشوند. همچنین با کلیک روی عنوان ستونها نیز میتوانید مطابق شکل ۴ آنها را فیلتر نمایید. فیلتر فقط روی یک ستون اعمال میشود و نمیتوان همزمان فیلتر روی چند ستون اعمال نمود، یعنی با فیلتر نمودن یک ستون، فیلتر مابقی ستونها بی اثر میشود.

Results

Filter: dri By Column: OutputCase

	Story	OutputCase	Max Drift	Avg Drift	Allowable Drift
30	STAIR	EXDRIFT	0.001014	0.001005	0.0045
31	STAIR	EXDRIFT	0.001014	0.001005	0.0045
32	STAIR	EXDRIFT	0.001014	0.001005	0.0045
33	STAIR	EYDRIFT	0.003311	0.00327	0.0063
34	STAIR	EYDRIFT	0.003311	0.00327	0.0063
35	STAIR	EYDRIFT	0.003311	0.00327	0.0063
74	Story4	EXDRIFT	0.001896	0.001821	0.0045
75	Story4	EXDRIFT	0.001896	0.001821	0.0045
76	Story4	EXDRIFT	0.001896	0.001821	0.0045
77	Story4	EYDRIFT	0.004114	0.003586	0.0063
78	Story4	EYDRIFT	0.004114	0.003586	0.0063
79	Story4	EYDRIFT	0.004114	0.003586	0.0063
120	Story3	EXDRIFT	0.002325	0.002223	0.0045
121	Story3	EXDRIFT	0.002325	0.002223	0.0045
122	Story3	EXDRIFT	0.002325	0.002223	0.0045
123	Story3	EYDRIFT	0.004244	0.00379	0.0063
124	Story3	EYDRIFT	0.004244	0.00379	0.0063
125	Story3	EYDRIFT	0.004244	0.00379	0.0063
166	Story2	EXDRIFT	0.002493	0.002381	0.0045
167	Story2	EXDRIFT	0.002493	0.002381	0.0045
168	Story2	EXDRIFT	0.002493	0.002381	0.0045

XLSX OK Cancel

شکل ۳: فیلتر کردن خروجی جدول دریفیت با انتخاب ستون مربوطه و تایپ مقداری از محتوای ستون

Results

Filter:

	Story	OutputCase	Max Drift
1	All	EXALL	0.00229
2	PILOT	EXALL	0.002454
3	STAIR	EXALL	0.002397
4	Story1	EYALL	0.007708
5	Story2	EYALL	0.007859
6	Story3	EYALL	0.007662
7	STAIR	EX	0.00229
8	STAIR	EY	0.007708

شکل ۴: فیلتر کردن خروجی جدول دریفیت با کلیک روی نام ستون ها