saze118.com

فصل دوم

آشنایی با نرم افزار وآموزش FLAC2D

saze118.cocm

جپایان نامه ارشد و دکتری عمران
مدیر گروه بهمراه تیم متخصص در انجام پایان نامه ارشد و دکتری عمران از پروپوزال تا دفاع و ثبت مقاله همراه شماست
https://telegram.me/omranihayesharif

SAZE118.COM

2-1- کلیات

در این فصل اول در باره ی روشهای تحلیل و روشی که نرم افزار FLAC 2D بر اساس آن کار می کند مورد بررسی قرار گرفته و سپس محیط نرم افزار معرفی می شود . سپس کلید های نرم افزار وکاری که هر کلید انجام می دهد همراه با توضیح و مثال توضیح داده می شود.هدف کلی این فصل آشنایی با محیط و کارایی و کاربرد نرم افزار است.

2-2- مقدمه ای برروش های عددی

از آنجائیکه بیشتر سازه های زیرزمینی شکل منظم و ساده ای ندارند و از طرفی به علت وجود ناپیوستگی ها و نبود شرایط ایزوتروپیک ، همگن، الاستیک در توده سنگ روشهای فرم بسته ی ریاضی برای تعیین تنش ها و جا به جایی ها و گسیختگی ها در توده سنگ با محدودیت مواجه شده است لذا روشهای عددی برای حل این مشکل از چند دهه ی پیش جایگزین روشهای ریاضی شده اند. روشهای عددی به طور گسترده در مدلسازی توده سنگ ها به کار گرفته می شود. اساس این روش تبدیل یک محیط بابینهایت درجه ی آزادی به محیطی با درجه ی آزادی محدود در تعداد معینی از نقاط محیط می باشد.

این مدلها با هدف معین کردن رفتار توده سنگ در یک نقطه ی خاص و یا بررسی جنبه های پایداری و اساسی رفتار سنگها به کار می رود. با بررسی اثر نیرو و بارگذاری در این نقاط و تعیین میزان تغییر شکل آنها و با استفاده از درون یابی می توان تغییر شکل سایر نقاط را بدست آورد.

موقعیت ، تعداد و ارتباط نقاط ذکر شده توسط المان بندی مشخص می شود. هر المان نشان دهندهی جزء کوچکی از محیط است که دارای مشخصات هندسی ، سازه ای و مواد مخصوص به خود است . ارتباط المان ها با یکدیگر براساس گره های مشترک آنها می باشد.

تقسیم بندی روشهای عددی براساس نوع محیط مورد کاربرد می باشد. مهمترین روشهای عددی بر مبنای تئوری پیوسته و ناپیوسته عبارتند از :

روش المان محدود	Flnite Element Method (FEM)
روش المان مرزی	Boundery Element Method(BEM)
روش تفاضل محدود	Flnite Olfference Method (FOM)
روش المان مجزا	Oistinet Element Methed (OEM)
روش ترکیبی	Hybrid Methed

saze118.com

2-3- روش تفاضل محدود

روش تفاضل محدود یکی از قدیمی ترین روشهای عددی است که با آن می توان تغییر مکانها و کرنش های بزرگ سنگ و توده سنگ را مدلسازی کرد لذا این روش در مکانیک سنگ عمومیت زیادی دارد. در این روش مشتقات موجود در معادله دیفرانسیل حاکم بر مسئله با مقادیرتقریبی آنها در نقاط گره جایگزین می شود در نهایت این امر موجب تشکیل سیستم معادلات خطی می گردد که حل آن جواب تقریبی مساله در نقاط شبکه ای پیدا می شود. نرم افزار FLAC بر این اساس کار می کند و براساس یک طرح محاسباتی لاگرانژی استوار است و برای مدلسازی رفتار سازه هایی که در سنگ ، خاک و دیگر مصالح حفر می شود کاربرد دارد.

2-4-کلیاتی در باره ی نرم افزار FLAC

این نرم افزار بر مبنای تفاضل محدود می باشد و توانایی شبیه سازی رفتار سازه های بنا شده بر روی خاک ، سنگ و سایر مواد را هنگامی که به حد تسلیم می رسند و وارد جریان پلاستیک می‌شوند را دارا می باشد. مواد و مصالح مختلف توسط تعریف المانها و تشکیل شبکه هایی تعریف می شوند. هر المان بر طبق قوانین تنش / کرنش خطی و یا غیر خطی که از قبل برای آنها تعریف شده است نسبت به نیروهای اعمالی واکنش نشان می دهد. در این نرم افزار مواد می توانند به حد تسلیم برسند و وارد ناحیه ی پلاستیک شوند در نتیجه شبکه ی ایجاد شده به همراه ماده ی تعریف شده برای آن تغییر شکل می دهد. ایجاد المانهای واسطه (interface) برای مدل کردن صفحاتی که در امتداد آنها همپوشانی و یا جدایش اتفاق می افتد. مدل کردن کرنش صفحه ای ، تنش صفحه ای و تقارن محوری ، مدل کردن حالات دارای آب زیرزمینی ، مدل کردن نگهداری‌ها (مانند بتن ریزی دیواره های تونل راک بولت و شمع و ...) توانایی در آنالیز دینامیکی مواد، در برداشتن حالات و یسکوالاستیک و ویسکوپلاستیک (خرش) ، مدل کردن حالات وابسته به دمای مواد قابلیت اضافه کردن حالات تعریف شده توسط کاربر در محیط C++ و استفاده از آن از دیگر توانایی های Flac می باشد. این برنامه به دو صورت Command and driven و codes Graphically می باشد.

saze118.com

2-5-آشنایی با محیط نرم افزار FLAC2D

برنامه FLAC-GIIC بسیار آسان است. کاربر می توان با یک کلیک موس به تمام دستورات و تسهیلات در FLAC دست یابد.

ساختار GIIC مخصوصاً برای ویژگیهای WINDOWS طراحی شده است و به موسهای معمولی اجازه می دهد که با برنامه FLAC تطبیق داشته باشند و به راحتی با آیتمها کار کنند.

می توانید سریعاً مسایل خود را با FLAC حل کنید. بدون آنکه دستورات را بطور کامل بدانید می توانید از آنها برای آنالیزهای مورد نیازتان استفاده کنید.

این بخش راهنمای مرجع برای GIIC است و تمام مؤلفه ها را تشریح می کند از قبیل:

منوها، ابزارها، و کادرهای محاوره ای که در کار با GIIC استفاده می شوند قسمت هایی کـه از ایـن بخـش در ذیل می آید یک دید کلی از GIIC و کاربرد های آن را فراهم کرده است.

از چهار مؤلف تشکیل شده است:

1. MODEL-TOOL PANES

2. RESOURCE PANES

3. MODEL-VIEW/PLOTS PANES

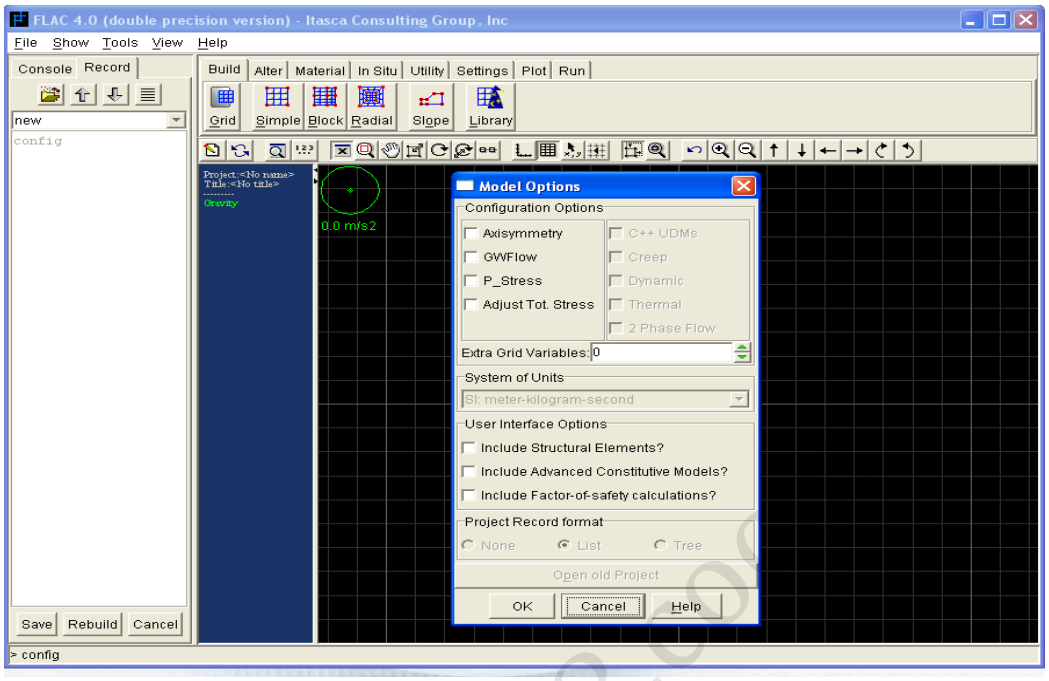
4. FISH EDITOR PANES

saze118.com

SAZE118.COM

2-6-کار با نرم افزار

شکل2-1. کادر اصلی در GIIC



2-6-1ساختار GIIC

مشخصات برنامه در قسمت نوار عنوان در قسمت بالای صفحه اصلی نوشته شده است و منوی اصلی درست زیر قسمت نوار عنوان قرار گرفته است.

منوی اصلی شامل: فایل (FILE)، نمایش دادن کادرها (SHOW)، ابزارها (TOOLS)، و نمایش دهنده ها (VIEW)، راهنما (HELP) می باشد.در پایین منوی اصلی دو پنجره است. یک پنجره شامل کادر اطلاعات و دیگری کادر نمایش مدل می باشد. در کادر اطلاعات دو کلید تهیه شده است، یک کلید کادر جانبی CONSOLE که منتهای خروجی را نشان می دهد و از طریق خط فرمان COMMAND-LINE در پایین اجازه می دهد که دستورات را از آن قسمت وارد کنیم و دیگری کلید کادر بایگانی RECORD است که در کادر اطلاعات یک نسخه از دستورات FLAC را نشان می دهد و ثبت می کند. این نسخه می توان به صورت فایل داده ها بایگانی شود.

بدین گونه یک سری از دستورات FLAC که در حل مسئله بکار برده شده است را نمایش می دهد همچنین کادر بایگانی، درخت داده پروژه را نمایش می دهد و به صورت لیست شده دیده می شود.

BAR STATUS (نوار وضعیت) در قسمت پایین صفحه اصلی قرار گرفته و اطلاعات مربوط به ابزارها و نماهای در حال کار را نشان می دهد.

محیط متن در FLAC:

دقیقاً در زیر کادر جانبی قرار گرفته و اجازه می دهد که دستورات FLAC را در محیط GIIC از این قسمت وارد کنید. در کادر جانبی دقیقاً دستوراتی که شما می دهید نمایش داده می شود.

متن به صورت خودکار در کادر MODEL-VIEW نمایش داده نمی شود بلکه وقتی نمایش داده می شود که دستورات از COMMAND-LINE وارد شود یا اینکه VIEW/REFRESH انتخاب شود یا در قسمت COMMAND-LINE علامت ! تایپ شود در این صورت دستورات به حالت جدید تغییر می کند. شما ممکن است اصلاً به COMMAND-LINE احتیاج پیدا نکنید در صورتی احتیاج پیدا می کنید که ترجیح بدهید بجای استفاده از قسمت گرافیکی از وارد کردن دستورات در COMMAND-LINE استفاده کنید.

از اطلاعات ذخیره شده برای ساخت یک مدل استفاده می شود.

در MODEL-VIEW ، مدل به صورت گرافیکی نمایش داده می شود و می توانیم قسمت هایی را به آن اضافه کنیم.

در بالای کادر MODEL-VIEW قسمت کلیدها وجود دارد که شامل کلیدهای مدل سازی است:

BUILD, ALTER, MATERIAL, IN SITU, UTILITY, SETTING, PLOT, RUN. کلید STRUCTURE می تواند به قسمت کلید ها بوسیله انتخاب آن در پنجره MODEL OPTIONS اضافه شود. وقتی روی کلیدهای مدل سازی کلیک می کنید یک نوار ابزار باز می شود که شامل کلیدهایی است که دسترسی به کادرMODEL-TOOL را فراهم می کند. هنگامی که کلید را فشار می دهید، کادر MODEL-TOOL باز می شود این کادر شامل تمام ابزارهایی است که شما برای ساختن و اجرا کردن مدل احتیاج دارید.

از منوی VIEW می توانید برای حالت دید بهتر از قبیل: انتقال یا دوران، بزرگنمایی و کوچک نمایی مدل، آشکار یا پنهان کردن محورهای مدل و... استفاده کنید. از منوی SHOW می توان منـوی VIEW را انتخـاب کرده و در قسمت نوار ابزار قرار دهید.

EDITOR FISH در محیط GIIC قابل دسترسی است که اجازه می دهـد وظـایف FISH را تعریـف، ویرایش و یا عملکرد FISH را ایجاد کنید.این پنجره را می توانید از منوی SHOW باز کنید.

یک دید کلی از کار با GIIC در منوی HELP آورده شده است. منوی HELP شامل یک سری سـؤالهای رایج در رابطه با GIIC و تمام راهنمای های فایل های GIIC است.

2-6-2پنجره MODEL OPTIONS:

همیشه هنگام شروع کار با GIIC یا شروع کردن یک پروژه جدید پنجـره MODEL OPTIONS ظـاهر می شود. این پنجره، همراه با صفحه اصلی GIIC در شکل 2-1 نشان داده شـده اسـت. ایـن پنجـره حالتهـای اختیاری آنالیز را در دسترس شما قرار می دهد (شامل: تحلیل دینـامیکی، تحلیـل حرارتـی، تحلیـل جریـان دو فازی مدل، خزش و C++UDMS می باشد). در هر آنالیز جدید بایـد تغییـرات دسـتوری در FLAC اعمـال شود (CONFIGURATION OPTION) .

هنگامی که کاربر تغییرات را مشخص می کند این حالات، تمام طول آنالیز را شامل می شوند. انتخاب سطوح میانی (عناصر ساختاری، ضریب ایمنی، مدلهای پیشرفته مواد) می تواند در هر زمان از آنالیز در نظر گرفته شود. از پنجره MODEL OPTIONS می تواند سیستم واحد مدل را مشخص کنیـد. اطلاعـات اولیـه را از قبیـل: نیروی گرانشی، اطلاعات اولیه مواد، باید بر حسب سیستم واحدها در ابتدای هر آنالیز مشخص شود.

به صورت پیش فرض مدلهای الاستیک همسان، نول یا بدون مدل (Null)، مدل موهر ـ کولمب، روش تنش صفحه ای (PLANE-STRIN) و استاتیکی در محیط GIIC فعال می باشد.

در صورت تمایل اگر می خواهید حالتهای تحلیل را دوباره ببینید و انتخاب کنید به طور مثال انتخاب عناصر ساختاری (STRUCTUTAL ELEMENTS) در قسمت منوی اصلی آیتم FILE/MODEL OPTIONS را کلیک کنید ، پنجره MODEL OPTION دوباره باز می شود. INCLUDE STRACTURAL ELEMENTS? را انتخاب و کلید OK را کلیک کنید. کلید STUCTURE در نوار ابزار.MODELING-STAGE اضافه خواهد شد و عناصر ساختاری در مدل شما وجود خواهد داشت.

در قسمت آخر شما می توانید نوع ثبت و حالت ذخیره پروژه را در کادر بایگانی مشخص کنید دو نوع حالت و شکل فراهم شده است:

حالت PROJECT LIST RECORD (به صورت لیست وار)

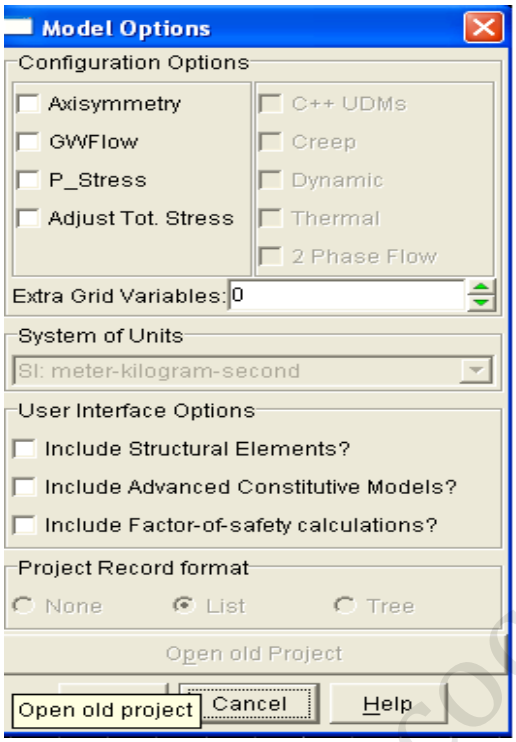
حالت PROJECT TREE RECORD (درخت داده)

حالت اول ثبت ساده می باشد با ذخیره فایلها به صورت مستقل.

در حالت دوم ذخیره فایلها شامل ثبت تمام دستوراتی است که در تولید و ساخت مدل احتیاج است. تغییرات در بین ذخیره سازی مدل نشان داده می شود. اسم فایل در درخت داده مشخص می شود. پنجره MODEL OPTION در شکل 2-2 همراه با قسمتهای انتخابی که گفته شد آورده شده است. جریان آب زیرزمینی بطور اتوماتیک به تنش نهایی برای تغییرات فشار روزنه ای (CONFIG gw ats) اضافه می شود.

در شکل 2-2خروجی ما به صورت درخت داده است و واحد آن SI انتخاب شده است.

saze118.com



شکل2-2. پنجره تنظیمات

MODEL OPTIONS

saze118.com

2-6-3-تغییر ذخیره قسمت های اولیه GIIC

بعد از انتخاب قسمتهایی که در MODEL OPTION وجود دارندانتظار دارید در تمام طول تحلیل این موارد اعمال شوند. شما می توانید المانهای اولیه را ذخیره کنید. هر زمان که شما وارد GIIC شوید این انتخاب ها اعمال می شوند. برای مثال معمولاً از سیستم (FOOT-SLUG-SECENDS) استفاده می کنید می توانید این قسمت را ذخیره کنید و همیشه آن را در شروع کار خود داشته باشید بعد از انتخاب حالات مورد نظر، بر روی PREFENCES FILE/SAVE در منوی اصلی کلیک کنید تا حالات انتخاب شده ذخیره گردد. اولویتهای راه اندازی GIIC (حالت های انتخابی) در فایل "STARUP.GPF" در دایرکتوری ITASCA/FLAC/GUI ذخیره می شود.

همچنین شما می توانید ظاهر GIIC را در ابتدای کار تغییر دهید و این تغییرات را ذخیره کنید برای مثال، می توانید مشخص کنید کدام یک از کادرهای اصلی باز شود و همین طور اندازه پنجره ها و پنجره MODEL-VIEW را می توانید تغییر دهید.

همچنین با باز کردن منوی SHOW در منوی اصلی می توانید انتخاب کنید که کدام پنجره و یا نوار ابزار در GIIC ظاهر گردد.

اگر می خواهید رنگ کادر اصلی و پشت زمینه را در GIIC تغییر دهید. قسمت FILE/COLOR را انتخاب کنید. بعد از انتخاب حالات مورد علاقه می توانید آنها را در FILE/SAVE PREFERENCES ذخیره کنید.

2-6-4-کلید های ساخت مدل

تمامی دستورات FLAC در MODEL-TOOL آورده شده اند که شما را یاری کنند در تسهیل کردن اجرای تحلیل برنامه FLAC. این کلیدها در قسمت MODEL-STAGE در بالای MODEL-VIEW قرار دارند. کلیدها براساس پیشرفت و رویه منطقی در ساخت و حل مدل قرار گرفته شده اند.

دو کلید اولیه MODEL-STAGE شامل ابزارهایی است برای تولید و شکل دادن شبکه و ایجاد محیط مناسب برای مسئله، شبکه ابتدا از طریق کلید BUILD ساخته می شود.

سپس بوسیله کلید ALTER به شکل هندسی مناسب در می آید.

سپس مواد و خصوصیات آنها در محیط مدل مشخص می شوند. این موارد با کلید MATERIAL فراهم می شود.

مرزها و شرایط و تغییرات فشار و تنش در مراحل بعدی را از طریق کلید IN SITU می توان انجام داد.

اگر شما در پنجره MODEL OPTION قسمت STRUCTURAL ELEMENTS را انتخاب کرده باشید در قسمت کلیدهای مدل سازی، کلید STUCTURE برای پشتیبانی مدل به وجود می آید.

کلید UTILITY به شما امکان کنترل تغییرات مدل سازی را می دهد و عملکردهای FISH را در اختیار می گذارد.

کلید SETTINGS به شما اجازه می دهد شرایط عمومی مدل را در طول تحلیل و آنالیز تعیین کنید یا تغییر دهید.

تمام امکانات پلات کرده در FLAC از طریق کلید PLOT در دسترس قرار می گیرد.

محاسبات از طریق کلید RUN انجام داده می شود.

با توجه به آنکه شرایط مدل می تواند در هر نقطه از رویه مدل سازی تغییر کند و شما دوباره داده ها را بوسیله کلیدها وارد کنید. برای مثال خصوصیات مواد مدل در هر زمان می تواند به وسیله کلید MATERIAL تغییر کند.

هنگامی که شما روی هر یک از کلیدها کلیک می کنید، نوار ابزار آن کلید باز می شود و شما می توانید با آن نوار ابزار اعمال مورد احتیاجتان را انجام دهید. تمام اعمال در FLAC و دستورات بوسیله کلید EXECUTE در پایین هر صفحه از ابزار اجرا می شود. وقتی این عمل اجرا شد GIIC به صفحه اول بر می گردد و صفحه اصلی بعد از اجرا و زدن کلید به حالت جدید در می آید و تمام دستورات FLAC در کادر اطلاعات (سمت چپ RESORCE PANE) نمایش داده می شود.

saze118.com

2-7-کادر ابزار مدل

2-7-1-ابزارهای BUILD

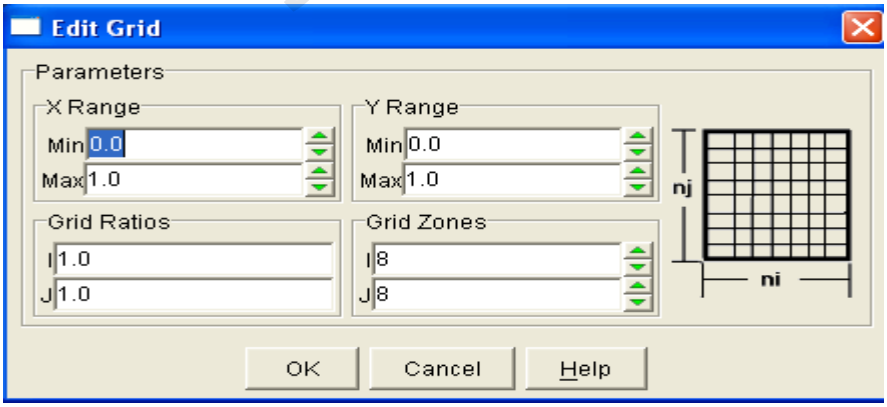
چندین ابزار برای کمک به ساخت شبکه بندی مدل وجود دارد. این ابزارها، شکل های عمومی و فضای چند بعدی و فشردگی منطقه ای و تغییر تدریجی برای شبکه اصلی را تعریف می کند. کلید BUILD را فشار دهید تا ابزارهای موجود در دسترس قرار گیرند. شش کلید در نوار ابزار BUILD تهیه شده است.

2-7-1-1-ابزار GRID

کلید GRID دستور GRID را در دسترس قرار می دهد و شبکه مستطیلی شکل با گرفتن عدد سطر و ستون محیط را درست می کندکلید ابزار GRID، وسیله ای سریع برای شبکه بندی های ساده است.

2-7-1-2- ابزارهای SIMPLE, BLOCK, RADIAL

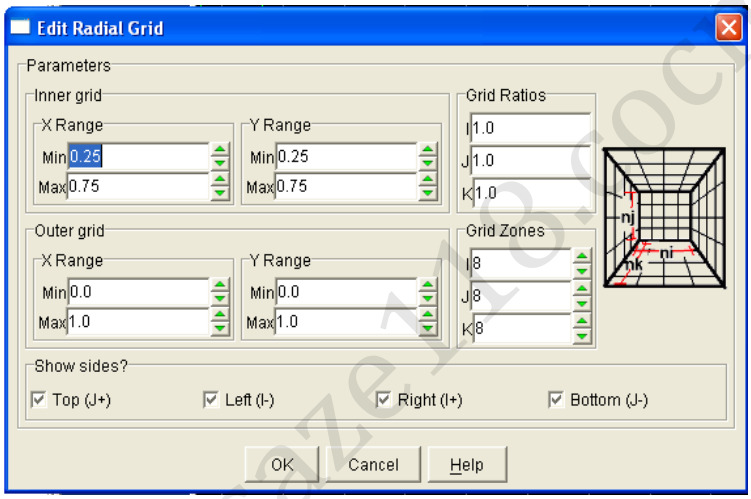
ابزار پیشرفته برای ساخت شبکه، سه کلید بالا می باشد. این ابزارها در درجه اول دستورهای FLAC, GENERAT را می سازد. هنگامی که کلید SIMPLE را می زنید پنجره EDITGRID باز می شود که به شما اجازه می دهد حدود X,Y ابعاد خود برای شبکه بندی مشخص کنید. شما همچنین می توانید شماره تعداد منطقه ها و نسبت شبکه را از این منو مشخص کنید. این پنجره در شکل2-3 نشان داده شده است.



شکل(2-3) پنجره SIMPLE

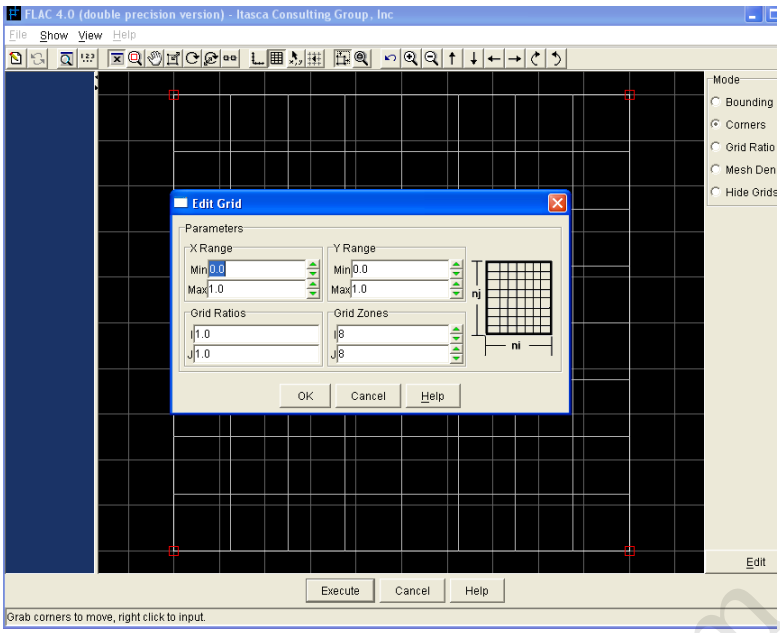
کلید BLOCK به شما اجازه می دهد که ابتدا محیط مسئله را به منطقه های مستطیلی شکل تقسیم کنید و ابعاد و تعداد منطقه ها و نسبت شبکه بطور جداگانه برای هر بلوک مشخص می شود. شما ابتدا تعداد بلوک هایی را که می خواهید مسئله به آن تقسیم شود مشخص می کنید. تا 25 بلوک را می توانید در محورهای X,Y مشخص کنید پس از مشخص کردن تعداد بلوک ها، دومین پنجره مشخص می شود که به شما اجازه می دهد ابعاد و همچنین پارامترهای هر منطقه را برای هر یک از بلوک ها مشخص کنید.

با ابزار RADIAL شما می توانید یک شبکه شعاعی توری شکل که دور مرکز توری شما می چسبد بسازید. فرمان ATTACH شما را به شبکه شعاعی وصل می کند. پنجره RADIAL در شکل2-4 نشان داده شده است



شکل(2-4) پنجره RADIAL

توضیح آنکه هر کدام از چهار منطقه شبکه بندی شده، در اطراف مرکز شبکه بندی می تواند پنهان شود. این توانایی برای ساخت یک سطح آزاد یا یک صفحه متقارن در یک شبکه شعاعی به وجود آمده است. پس از انتخاب پارامترها و زدن کلید OK یک صفحه شبکه ای شکل ظاهر می شود. صفحه شبکه ای شکلی از ابزار SIMPLE در شکل2-5 نشان داده شده است.



شکل(2-5) پلات شبکه بندی ابزارSIMPLE درحالتCORNERS

شما به وسیله حالت هایی که در سمت راست صفحه مشخص شده، می توانید شبکه تان را حرفه تـر کنیـد. شما می توانید لبه یا گوشه شبکه تان را تغییر دهید. همین طور قسمت های دیگر شبکه را شما مـی توانیـد بـا کلید حالت HIDE GRID نامرئی کنید تمامی این موارد را می توانید به وسیله موس انجام دهید. برای مثال: بعد از انتخاب حالت CONERS مربعهای قرمز در تمام گوشه های شبکه ظاهر می شود. روی یکی از مربعهای قرمز چپ کلیک کنید و دکمه موس را نگه دارد تا بتوانید گوشه مربع را به نقطه ای جدید انتقال دهید. یا اینکه بعد از تغییر مکان روی مربع راست کلیک کرده بر روی گوشه سمت چپ و بالای شبکه بندی که در شـکل2-5 نشان داده شده پنجره VERTEX#1 باز می شود و شما مختصات جدیدی را می توانید برای هماهنگی بیشتر وارد کنید. شما می توانید با فشار کلید EDIT در سمت راست پائین شـکل2-5 بـه صـفحه تعیـین پارامترهـا برگردید.

شما هرگاه از شبکه بندی خود راضی بودید با زدن کلید EXECUTE می توانید فرمان های FLAC را با تغییرات اعمال شده در GIIC بـه FLAC بفرسـتید و وقتـی شـما بـه کـادر MODEL-VIEW برگردیـد، تغییرات در برنامه نویسی FLAC اعمال خواهد شد.

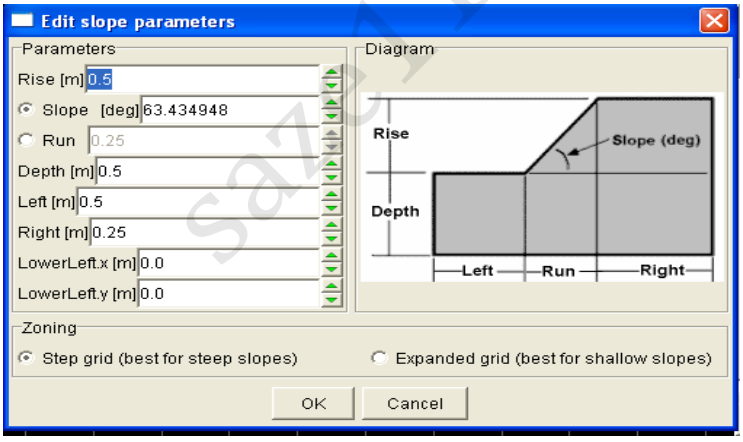
سه کلید شبکه بندی برای حالت های مختلف و تنوع در مسایل هندسی به کـار مـی رود. ابـزار SIMPLE برای مسایل ساده، و شکل های ساده به کار می رود از ابـزار BLOCK هنگـامی کـه احتیـاج بـه تغییـرات در

منطقه داشتید مانند شبکه بندی خطی استفاده کنید و از کلید RADIAL برای شبکه بندی شعاعی استفاده کنید.

2-7-1-3-ابزار SLOPE

شکل های شیب دار ساده با ابزار SLOPE که در شکل 2-6 آمده ساخته می شود. پارامترهای هندسی شکل در سمت چپ پنجره SLOPE وارد می شود و نمودار پارامترهای مورد نیاز در سمت راست پنجره وجود دارد. برای شکل های با شیب کم (زیر 30 درجه) قسمت EXPANDED-GRID و برای شکل های با زاویه زیادتر از 30 درجه بهتر است قسمت STEP-GRID انتخاب شود. پس از زدن کلید OK صفحه ای مانند شکل2-5 باز می شود و تغییرات بیشتر در شبکه بندی می تواند اعمال شود. برای شکلهایی با شیب های هندسی پیچیده مانند پله های استخراجی BENCHE CUTS ، سدها یا شیب ها با سطح های نامنظم برنامه FLAC/SLOPE به شما توصیه می شود.

توضیح آنکه فایل های اطلاعاتی برای ساخت مدل در FLAC/SLOPE می تواند از این برنامه فرستاده شود و به برنامه FLAC وارد شود. (با استفاده از دستورهای FILE/IMPORT RECORD)

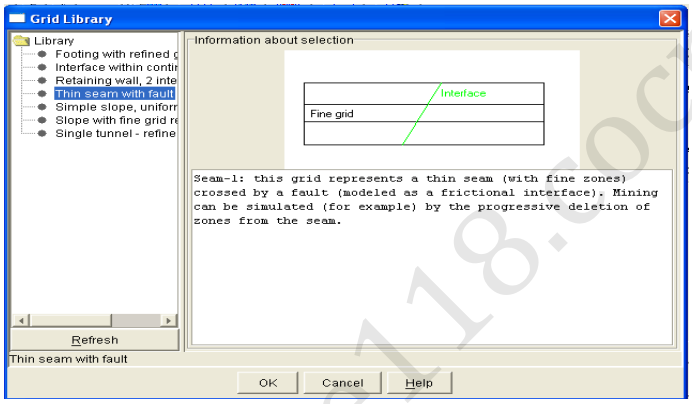


شکل(2-6) پنجره SLOPE

2-7-1-4-ابزار LIBRARY

این ابزار شبکه پیشرفته ای را برای هدفهای پیچیده مکانیک خاک فراهم کرده است از قبیل: سد، دیوارهـای نگهدارنده، تونل و غیره. شما معمولاً می توانید این موارد را به عنوان الگو برای مدلتان قرار دهید.

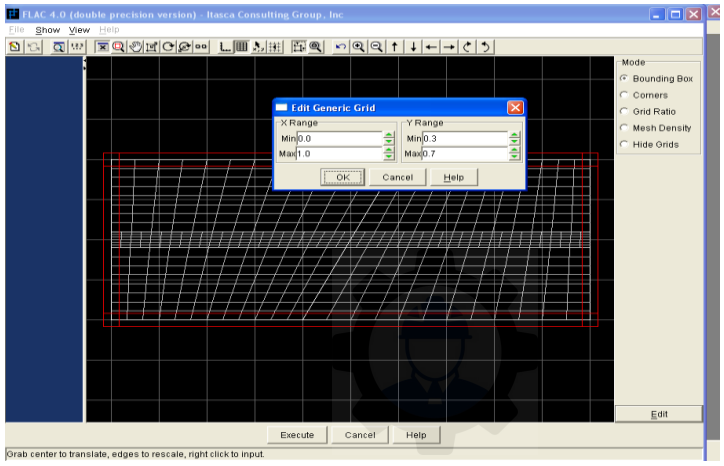
هنگامی که دکمه LIBRARY را فشار می دهید پنجره GRID LIBRARY مانند شکل 2-7 باز مـی شود. در سمت چپ صفحه شبکه های موجود برای موارد در دسترس نشان داده شده است با کلیک بر روی هر یک از موارد توضیحات آن در سمت راست نوشته می شود. بطور مثال در شکل 2-7 یک لایـه نـازک بـا گسـل نشان داده شده است.



شکل(2-7) پنجره LIBERARY

بعد از اینکه فعالیت مورد نظرتان را با موس انتخاب کردید کلید OK را فشار دهید یک پنجره باز می شود که ابعاد X,Y محدوده مورد نظرتان را وارد می کنید بعد از اینکه حدود مشخص شد صفحه شبکه بندی شده ای باز می شود. شما می توانید این شبکه را دوباره تغییر دهید. شکل 2-8 شبکه بندی یک لایه نازک با گسل را به شما نشان

می دهد.



saze118.com

saze118.com

شکل(2-8) ابزارشبکه بندی یک لایه نازک گسل دار

شما تغییراتی را می توانید با دیگر ابزار بر روی شبکه بندی مورد انتخابتان انجام دهید. به عنوان مثال شما به راحتی می توانید ابعاد شبکه بندی خود را افزایش دهید و با استفاده از کلید حالت MESH DENSITY گیره های مربع شکل قرمز رنگی در مدل ظاهر می گردد. با راست کلیک به روی یکی از مربعهای قرمز پنجره مورد نظر باز می شود. در شکل 2-8 پنجره مورد نظر نشان داده شده است. این پنجره باز می شود که به شما اجازه دهد چگالی شبکه بندی مورد نظرتان را وارد کنید.فایلهایی که در LIBRARY وجود دارد با برنامه JAVA نوشته شده است. و تمامی اطلاعات این فایلها در آدرس ITASCA\FLAC\GUI\GRIDLIB ذخیره می شود و وجود دارد اگر شما بخواهید، می توانید یک حالت را، خودتان در LIBRARY بسازید. شما از فایلهای SOURCE-CODE استفاده کنید و برنامه تان را با JAVA بنویسید و در آدرسی که ذکر شد با پسوند CLASS.* ذخیره کنید وکلید REFRESH در پنجره LIBRARY که در شکل 2-7 آمده است را فشار دهید. LIBRARY ، لیست می شود که شامل مدل جدید خواهد بود.

saze118.com

2-7-2-ابزارهای ALTER

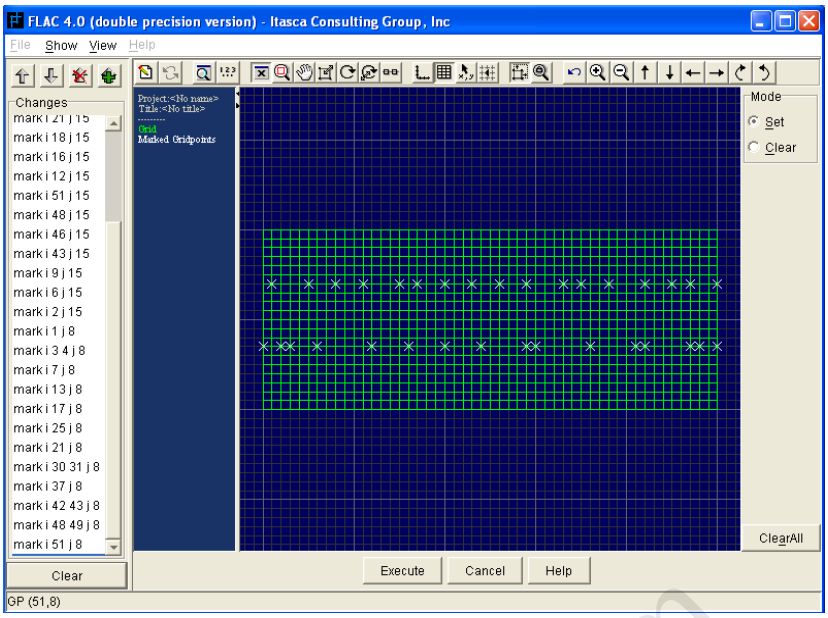
وقتی کار با ابزار BUILD و ساخت شبکه که مناسب با مسئله باشد تمام شدروی کلید ALTER فشار دهید تا ابزار برای شما فراهم شود که به شما قابلیت می دهد که بتوانید مناطق فرعی را در شکلتان مشخص کنید یا اینکه شکل های اضافی به پروژه تان اضافه کنید و یا خطوط مرزی حفاری را در شکل مشخص کنید، لایه بندی مواد یا ناپیوستگی ها را مشخص کنید. چهار ابزار کلید ALTER برای تغییر یا شکل دادن به شبکه وجود دارد.

2-7-2-1-ابزار MARK

شما می توانید با ابزار MARK به روی شبکه تان علامت گذاری کنید. شما می توانید به کادر MARK-TOOL وارد شوید. این ابزار بسیار مفید است. برای مثال: برای مشخص کردن لایه بندی مواد شکلتان در مدل شما می توانید به آسانی بوسیله موس در هر کجای مدلتان با چپ کلیک علامت گذاری کنید. قبل از علامت گذاری مطمئن باشید کلید SET انتخاب شده باشد.

شما هنگامی که شبکه را علامت گذاری می نمایید دستور MARK در کادر CHANGES در سمت چپ کادر MARK-TOOL ساخته می شود. شکل 2-9 را ببینید. این دستورات در CHANGES به طور مستقیم به FLAC فرستاده نمی شود. شما می توانید با کلیدهایی که فلش دارند و در قسمت بالای صفحه MARK هستند دستورات را پاک کنید. پس از اینکه از تغییرات و علامت گذاری راضی بودید با یک بار کلیک بر روی کلید EXECUTE تمامی دستورات به FLAC فرستاده می شود.این روش به شما اجازه می دهد که انتخاب هایتان را تغییر دهید و به شما اجازه می دهد نتایج را در GIIC قبل از اینکه به FLAC فرستاده شود ببینید.

شما می توانید در هر زمان به این ابزار رجوع کنید و نقاط جدید را اضافه یا حذف کنید. برای حذف کردن نقاط انتخاب شده قسمت CLEAR را در سمت راست صفحه انتخاب کنید. دستور UNMARK در FLAC برای نقاطی که می خواهید حذف کنید، ساخته می شود.

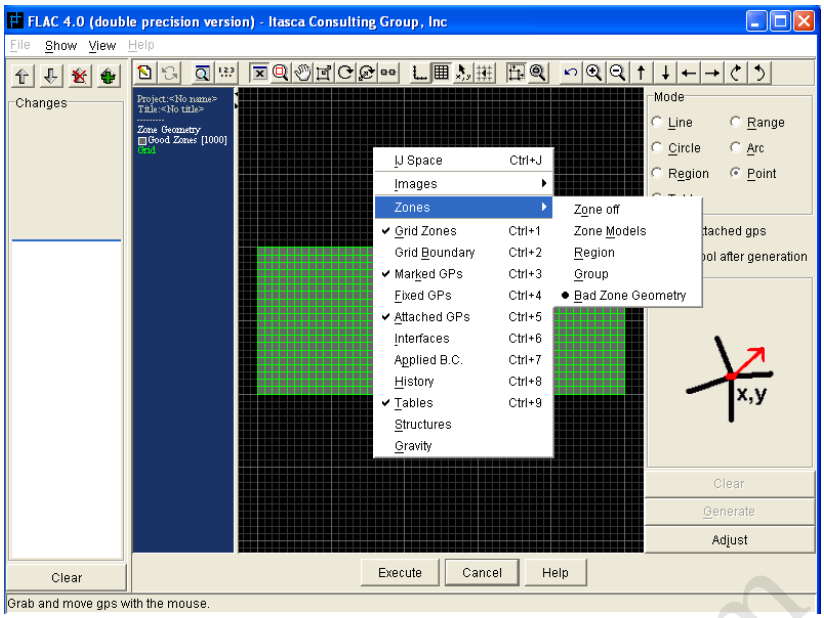


شکل(2-9) ابزار MARK

2-2-7-2ابزار SHAPE

ابزار SHAPE اساساً برای تطبیق دادن شبکه بندی با شکل های خاص استفاده می شود، از قبیل: مرزهای زمین شناسی و مرزهای ساختمانی.

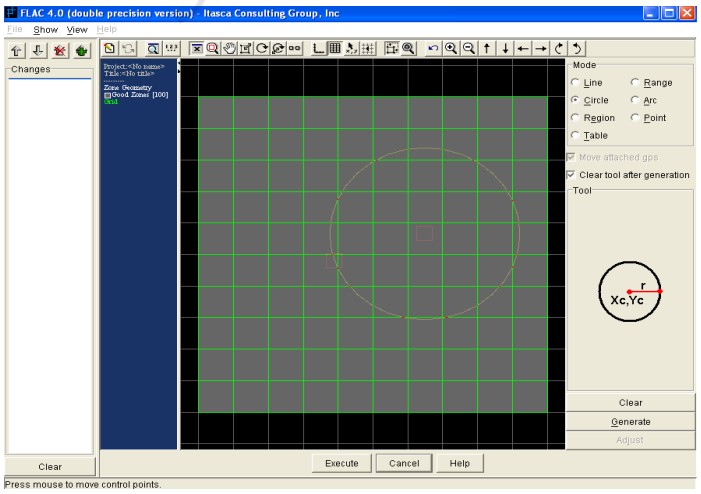
توضیح آنکه چنانچه ترتیب ساختاری در مدل مد نظر باشد (مانند تعیین محل لایه ها در یک سد خاکی) شبکه بندی می تواند از ابتدا با تمام حالت های هندسی هماهنگ شود. هنگامی که ابزار SHAPE انتخاب می کنید شما نمی توانید به وسیله کلید SHAPE پس از اینکه رویه حل مسئله طی شود شبکه بندی را هماهنگ کنید. توصیه می شود که منوی BAD ZONE GEOMETRY فعال باشد. به صورت پیش فرض، این عمل در ابزار SHAPE انجام شده است. BAD ZONE GEOMETRY بوسیله یک منو POP-UP در ابزار SHAPE فعال میشود. برای فعال کردن این قسمت موس را روی کادر GRID-PLOT ببرید و راست کلیک کنید منو POP-UP مطابق شکل 2-10باز می شود. در هنگام تغییر شبکه بندی با ابزار SHAPE در شکل اشتباه کنید یا اشتباه تغییر دهید شما سریعاً می توانید اشتباه خود را دریابید. پس قبل از اینکه محاسبات شروع شود می توانید شرایط نامناسب هندسی را درست کنید.



شکل(2-10) ابزار SHAPE

انتقال گره ها همراه با نشان داده شرایط نامناسب هندسی

شما می توانید با ابزار SHAPE شبکه تان را با شکل های مشخص و معین هماهنگ کنید. از قبیل: دایره ها، کمانها و خطها. شکل های مختلف در سمت چپ کادر GRID-PLOT فهرست شده است که در شکل 2-11 نشان داده شده است.



شکل2-11 شبکه بندی مجازی GIIC با کلید فعال CIRCLE

هر کدام از اشکال که مورد احتیاج است را می توان با کلیک کردن روی آن انتخاب کنید هنگامی که شکل را انتخاب کردید روی شبکه در جای مورد نظر چپ کلیک کنید و جای شکل را با موس تغییر دهید تا به جای مورد نظر برسید. بعد از آنکه کلید موس را آزاد کردید روی کلید GENERATE فشار دهید تا شبکه بندی با شکل تان منطبق شود. این شکل حالت مجازی دارد. ابتدا کلید CLEAR را باید بزنید تا شکل را از این حالت خارج شود. سپس با زدن کلید EXECUTE دستورات از GIIC به FLAC فرستاده می شود.

برای مثال بر روی CIRCLE کلیک کنید و موس را حرکت دهید تا موقعیت دلخواه دایره را بیابید. سپس چپ کلیک کنید تا موقعیت مرکز دایره مشخص شود. موس را حرکت دهید تا بتوانید محیط دایره با قطر دایره را مشخص کنید. گیره های به صورت دو مربع قرمز رنگ یکی در مرکز دایره و دیگری بر روی محیط دایره مطابق شکل 2-11 مشخص می شود. شما می توانید دایره را به وسیله مربع واقع در مرکز آن حرکت دهید و برای تغییر شعاع بر روی مربع واقع در محیط دایره کلیک کنید و دکمه را نگه دارید و شعاع را تغییر دهید تا در جای دلخواهتان قرار گیرد. همچنین شما می توانید با راست کلیک بر روی این گیره ها و بعد از باز شدن پنجره مربوط به آن مختصات مرکز و شعاع دایره را انتخاب کنید. هنگامی که کلید GENERATE را فشار دهید شبکه مجازی با دایره هماهنگ و متناسب می شود. اگر شما از شکلتان راضی بودید می توانید با کلیک کلید EXECUTE دستور GENERATE circle را به FLAC بفرستید.

کلیدهای LINE و ARC همانند کلید CIRCLE اجرا می شود و کار با آن دو مانند CIRCLE است. هنگامی که روی هر کدام از حالت ها کلیک کنید، یک ابزار قرینه برای هماهنگ کردن شبکه با شکل وجود دارد. یک بار که حالت LINE یا ARC را اجرا می کنید دستورات GENERATE line و GENERAL arc به FLAC فرستاده می شوند. حالت POINT به شما اجازه می دهد که نقاط شبکه را حرکت دهید. ان حالت دو دستور INITIAL X و INITIAL Y برای تغییر نقاط شبکه را در شبکه بندی در FLAC ایجاد می کند.

برای حالت TABLE ابتدا یک منحنی باز به وسیله ی ابزار UTILITY/TABLEساخته می شود . پس از اینکه شما حالت TABLE در ابزار SHAPE را انتخاب کردید اعداد شناسه ی منحنی باز (ID) را انتخاب کنید و سپس نقطه ی مورد نظر را روی شبکه انتخاب و کلیک کنید منحنی باز به صورت رنگ زرد ایجاد می شود.سپس کلید GENERATE را فشار دهید تا شبکه با منحنی باز هماهنگ و متناسب شود.

اگر بخواهید مناطق ایجاد شده در مدل را از هم تمییز دهید می توانید با روشن کردن حالت REGIONS-VIEW در کادر MODEL –VIEW منطقه ها را ببینید .این کار را به وسیله ی منوی POP-UP در MODEL-VIEW انجام دهید موس خود را بر روی هر نقطه از MODEL –VIEW ببرید و راست کلیک کنید منوی POP-UP باز می شود.

به وسیله ی حالت RANGE در ابزار SHAPE می توانید تمام قسمت های شبکه را تغییر دهید .موس خود را به قسمتی که می خواهید تغییر بدهید ببرید این قسمت به صورت روشن در می آید و مربع های قرمز در گوشه های منطقه پدید می آید و هنگامی که روی مربع ها چپ کلیک می کنید منطقه ی انتخابی با تمام نقاط انتخابی و شبکه از بین می رود همچنین با راست کلیک بر روی هر مربع قرمز می توان منطقه را بر گرداند.پنجره ای برای وارد کردن X , Y جدید باز می شود یک مربع قرمز در مرکز منطقه روشن وجود دارد این مربع برای تغییر نصب است .

حالت REGION در ابزار SHAPE برای حرکت دادن شبکه و قسمتی از شبکه است .این حالت دستور های INITIAL X add و INITIAL Y add را در FLAC می سازد.روی حالت REGION کلیک کنیدسپس روی نقطه ی انتخابی که می خواهید جابجا گردد کلیک کنید و قسمت انتخابی را به نقطه ی مورد نظر ببرید و در آنجا قرار دهیدسپس روی شبکه راست کلیک کنید صفحه ای برای گرفتن X و Yجدید برای تغییر جای شبکه ی فرعی باز می شود.

شبکه ی فرعی با منطقه های خالی (NULL) جدا می شود و برای استفاده از REGION ابتدا باید مناطق خالی ساخته شود. برای این کار باید از ابزار MATERIAL/ASSIGHN استفاده کرد.برای از بین بردن منطقه ی خالی بین دو منطقه ابتدا بایستی حالت REGION انتخاب گردد و روی گوشه ی سمت چپ منطقه ی واقع در سمت راست , چپ کلیک کنید و کلید CTRLرا روی صفحه ی کلید فشار دهید و تا زمانی که کلید CTRL را نگه داشته اید گوشه ی سمت چپ واقع در سمت راست را به گوشه ی سمت راست واقع در سمت چپ نزدیک کنید .بعد از آزاد کردن کلید CTRL گره به مکان جدید منتقل می گردد. هنگامی که دو منطقه به هم متصل می شوند هر کدام از مناطق تاثیری روی دیگری نمی گذارد .

2-7-2-3-ابزار ATTACH

دستور ATTACH از طریق ابزار ATTACH اجرا می گردد.در ابزار حالت A-side را انتخاب کنید و با کلیک موس روی نقطه ی مطلوب آنرا حرکت دهید. با نکه داشتن کلید چپ موس بر روی یک مرز از شبکه های فرعی , آنها را به هم متصل کنید. یک نوار ابزار قرمز در طول مرز به وجود می آید. دست خود را از روی کلید چپ موس بردارید و آن را آزاد کنید. سپس این کار را با حالت B-side تکرار کنید و در یک جهت مانند حالت قبل با شبکه فرعی دیگر تکرار کنید. یک نوار آبی در طول مرز مشخص می شود. در آخر، کلید ASSIGN را فشار دهید تا دستور ATTACH اجرا گردد و EXECUTE را فشار دهید تا دستورات به FLAC فرستاده شود.

هنگامی کلید ASSIGN فشار داده می شود ضربدرهای زرد رنگ بر روی شبکه های به هم متصل شده به وجود می آید و دستور ATTACH در کادر CHANGE نشان داده می شود.

ابزار ATTACH منطقه های فرعی را به شبکه های هماهنگ و یا با شبکه های ناهماهنگ به هم متصل می نماید. در هر حال دو منطقه فرعی که با هم هماهنگ نیستند باید بین شبکه ها یک نسبت وجود داشته باشد تا به یکدیگر متصل گردند (برای مثال یک مرز 3 قطعه ای (4 شبکه) با منطقه ی دیگری که مضربی از 3 قطعه است مثلا 6 قطعه (7شبکه)) و کلید ASSIGN زمانی فعال می شود که شرایط مناسب باشد نسبت بین قطعات در بالای سمت راست ابزار ATTACH نوشته می شود. توانایی به هم متصل نمودن منطقه ها با شبکه های نابرابر انعطاف پذیری بیشتری را برای ساخت شبکه ها به وجود آورده است. برای مشخص کردن مرز در شبکه های شعاعی در تونلهای ابزار BUILD/RADIAL بسیار مناسب است. به هر حال این بسیار سخت خواهد بود که این شیوه را برای چندین تونل که بر روی هم اثر گذار باشند تعمیم دهیم.

با یک شیوه جایگزین، شما می توانید چندین منطقه خالی را به صورت کامل با محیطهای خالی در شبکه های فرعی متصل نمایید. در این روش شبکه بر روی هر یک از تونل ها ساخته می شود و شبکه های خوب برای هر یک از تونل ها به وجود می آید با کنش متقابل و مرزهایی با شرایط خوب که بر روی شبکه های درشت ساخته شده است.

saze118.com

2-7-2-4-ابزار INTERFACE

یک سطح واسطه (میانی) بین دو منطقه فرعی با چند روش ساخته می شود. یک A-SIDE و B-SIDE با چپ کلیک موس و نگه داشتن آن و کشیدن موس بر روی مرزهای مناطق فرعی، یک سطح واسطه مشخص می شود. این کار با ابزار INTERFACE مشخص و ساخته می شود. هنگامی که کلید ASSIGN را انتخاب می کنید پنجره INTERFACE PROPERTIES باز می شود و نوع سطح واسطه و مشخصات آن در آنجا معین می گردد. هنگامی که کلید OK در پنجره انتخاب گردد یک خط سفید در طول مرز مشخص می شود که مکان گره ها را در سطح واسطه شبکه نشان می دهد

دستور INTERFACE ساخته می شود و به همان صورت در شکل، کادر تغییرات را می بینید.

توضیح آنکه، برای ایجاد یک سطح واسطه مانند متصل نمودن به هماهنگ بودن شبکه ها، هماهنگی و یا نسبتی بین دو شبکه بندی وجود داشته باشد احتیاج نمی باشد و این محدودیت در این دستور نیست.

مشخصات سطح میانی در هر زمان از آنالیز قسمت های مختلف می تواند تغییر کند. ابتدا حالت PRPERTY در ابزار INTERFACE انتخاب و سپس روی دایره عدد شناسه کلیک کنید. دوباره پنجره INTERFACE PROPERTIES باز می گردد و می توانید مشخصات جدید را وارد کنید.یک سطح واسطه همچنین می تواند یک کنش متقابل بین تیر و شبکه ایجاد کند.

2-7-3- ابزار MATERIAL

ابزار MATERIAL مدلهای مواد و مشخصات آنها را به خود تخصیص می دهد. به منظور پیش فرض، فقط سه ابزار در این منو فراهم گشته است و ابزارهای دیگر آن را باید کاربر تعیین کند. این ابزار برای آنالیزهای استاتیک ساده، مدلهایی با الاستیک همسان، مناطق خالی (NULL) و یا برای مدل MOHR-COULOMB کافی است.

ابزارهای منو MATERIAL

اگـــر در کـــادر MODEL-OPTIONS گزینـــه ی GWFLOW را انتخـــاب نمـــوده باشـــید، ابـــزار GWFLOW به نوار ابزار مواد اضافه می شود. این به شما اجازه می دهد تا آبهای زیرزمینی را نیز در مـدلتان در نظر بگیرید و مشخصات آن را با CONFIG gw وارد کنید.

ابزار آبهای زیر زمینی که به نوار ابزار مواد اضافه گشته است:

اگر در پنجره MODEL OPTIONS گزینه INCLUDE ADVANCED CONSTITUTIVE MODELS? را انتخاب کرده باشید، دو ابزار MODEL و PROPERTY به نوار ابزار مواد اضافه می شود. این ابزار برای مدلهای پیشرفته با خصوصیات متغیر استفاده می شود. توضیح آنکه اگر از FLAC برای آنالیز خزش استفاده شده باشد باید در INCLUDE ADVANCED CONSTITUTIVE MODELS? قسمت CREEP را در MODEL OPTIONS انتخاب کنید. مواد خزش دار در ابزار MODEL در دسترس قرار خواهند گرفت.

ابزارهای منوی مواد برای ایجاد مدلهای پیشرفته:

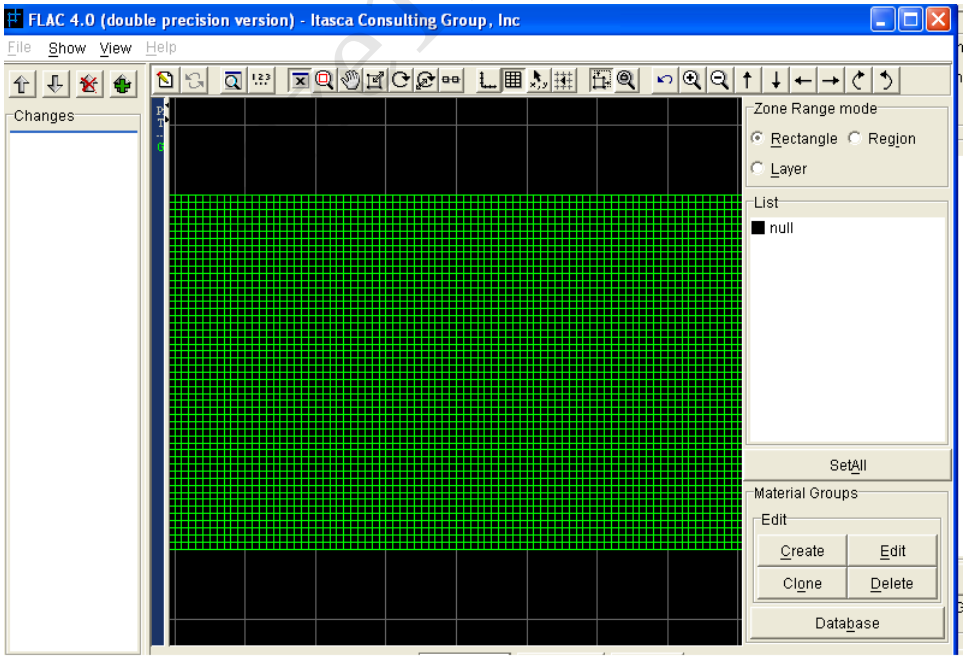
همچنـین اگـر FLAC شـامل THERMAL ANALYSIS یـا C++USER باشـد بایـد در کـادر MODEL OPTIONS از آیـتم INCLUDE ADVANCED CONSTITUTIVE MODELS? باشد.

آیتمهای THERMAL و C++ UDMs را انتخاب کرده باشید. ابـزار THERMAL و LOADMODE در نوار ابزار MATERIAL اضافه می شود.

2-7-3-1 -ابزار ASSIGN

ابزار ASSIGN برای ساخت و تخصیص دادن، مناطق خالی (NULL) و ا لاستیک همسان و موهر کولـب مواد در شبکه بکار می رود. این ابزار در شکل 2-12 نشان داده شده است.

مـواد ا لاسـتیک و مـوهر کولمـب از طریـق پنجـره DEFINE MATERIAL کـه بـا انتخـاب کلیـد CREATE در کادر EDIT از ابزار ASSIGN باز و ساخته می شود. بعد از اینکه مواد ساخته شده اسم ماده را در کادر لیست مواد در ابزار اضافه کنید، برای افزودن مواد به شبکه، ابتدا با موس بر روی اسم ماده در لیسـت مواد کلیک کنید تا اسم ماده روشن شود سپس حالت انتقال ماده را به منطقه انتخاب کنید.



شکل(2-12) ابزار ASSIGN

saze118.com

چهار راه برای تخصیص دادن ماده به منطقه وجود دارد:

1ـ اگر تمام مناطق در مدل دارای مواد مشابهی هستند بر روی کلید SETALL که در پایین لیست مواد در ابزار ASSIGN کلیک کنید.

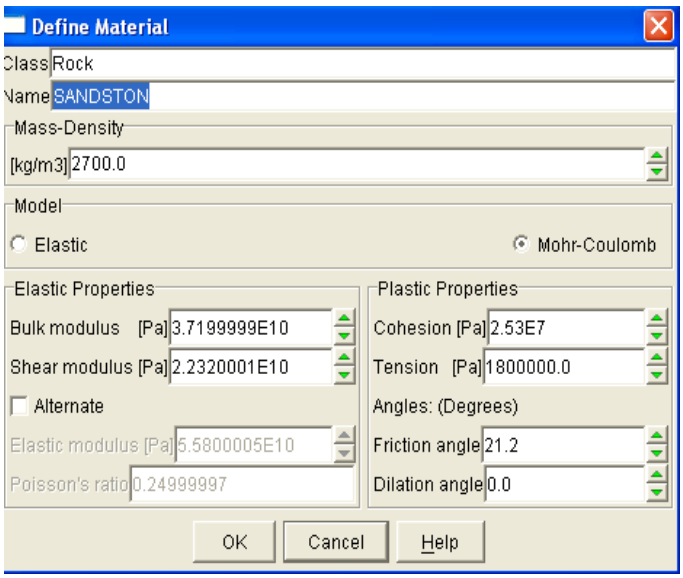
2ـ اگر می خواهید یک ماده در یک زمان به محیط اضافه کنید بر روی کلید حالت RECTANGLE در کادر ZONE RANGE MODE در ابزار کلیک کنید. سپس بر روی منطقه مورد نظر بروید و کلیک کنید تا ماده را به منطقه اضافه کنید.

3ـ اگر می خواهید یک ماده را به یک لایه در منطقه تخصیص دهید، بر روی کلید حالت LAYER کلیک کنید. سپس بر روی هر یک از لایه هایی که می خواهید تا ماده به آن منطقه اضافه شود با موس روی آن چپ کلیک کنید.

4ـ با کلیک بر روی کلید حالت REGION یک خط سفید اطراف تمام مناطق در مدل کشیده می شود بر روی هر یک از مناطق با موس بروید و کلیک کنید و ماده مورد نظر را به منطقه مورد نظر وارد کنید.

هنگامی که شبکه اولیه FLAC با یکی از ابزار BUILD ساخته شود مدل الاستیک همسان به طور خودکار به تمام مناطق خالی در شبکه تخصیص داده می شود. هنگامی که ابزار ASSIGN را ابتدا وارد می کنید، فقط مکانهای خالی از مواد شبکه برای تخصیص دادن مواد در دسترس قرار می گیرند.

در پنجره DEFINE MATERIAL مدل جدید به صورت الاستیک یا موهر ـ کولمب از مواد ساخته می شود. شکل 2-13پنجره DIFINE MATERIAL را نشان می دهد که با انتخاب کلید CREATE در ابزار ASSIGN باز می شود. در این پنجره می توانید مواد را طبقه بندی و نام گذاری کنید، یا نوع الاستیک یا موهر کولمب را انتخاب کنید و مشخصات مواد را وارد کنید.



شکل(2-13)پنجره تعیین مواد در ابزار ASSIGN

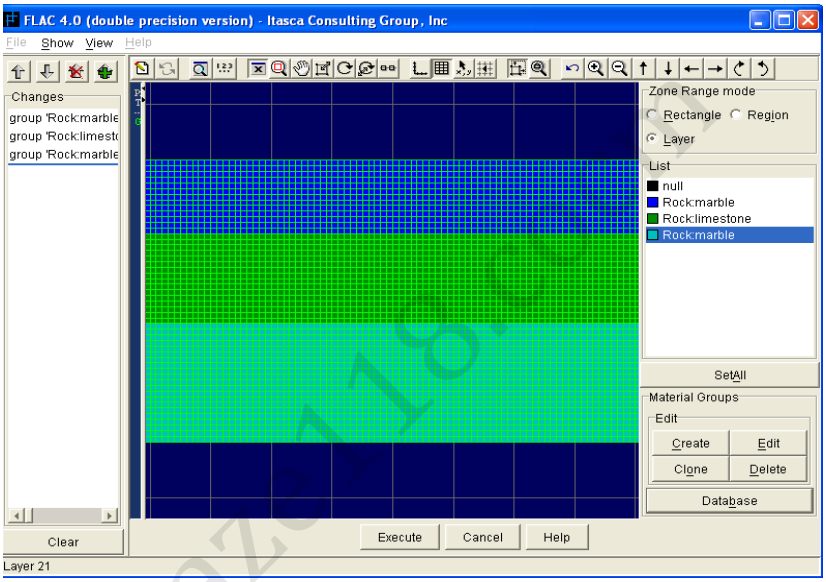
طبقه بندی براساس نام، به شناخت موارد در MATERIAL DATA BASE کمک می کند. اگر مدل شامل چند ماده ساده باشد طبقه بندی احتمالاً الزامی نخواهد بود، در شکل 2-13 ماسه سنگ (SANDSTON) انتخاب شده و مدل موهر ـ کولمب با خواص الاستیک و پلاستیک مشخص گردیده است. توضیح آنکه، می توان در این پنجره مدول بالک، مدول برش، مدول یانگ، نسبت پوآسون تغییر داده شود. هنگامی کلید ALTERNATE انتخاب می شود خصوصیات به صورت الاستیک محاسبه می شود.

توضیح آنکه یک مدل که با ابزار BUILD ساخته شده است می تواند شامل محیطی خالی از مواد (NULL) مانند محیط مواد الاستیک باشد. شما می توانید محیط خالی از مواد (NULL) را با محیط الاستیک متمایز کنید. برای این کار باید نمایش مدل را از حالت X,Y به I,J تغییر بدهید. این کار به وسیله راست کلیک بر روی مدل انجام می پذیرد که منو POP-UP باز شود سپس حالت IJ SPACE را انتخاب کنید. نمایش مدل به حالت بردارهای یکه I,J تبدیل می شود و مکان های خالی از مواد (NULL) آشکار می گردد. هنگامی که کلید OK انتخاب می گردد مواد ساخته می شود و اسم مواد در لیست نام های مواد (LIST) اضافه می شود. کلیدهای CLONE و EDIT در ابزار ASSIGN برای تسهیل در ساختن و اصلاح چند ماده در مدل بکار می رود. کلید DELETE برای پاک کردن یک ماده از لیست ساخته شده است.

بعد از اینکه تمامی مواد مورد نظر ایجاد گشتند می توانید به وسیله روشهای 1، 2، 3، 4 که در بالا توضیح داده شد به شبکه مواد را تخصیص دهید.

هنگامی که مواد جایگزین شدند، دستور GROUP برای همکاری یک مجموعه با یک ماده ساخته می شود.

شکل 2-14 دو ماده را در 3 لایه نشان می دهد که به وسیله روش 3 با حالت LAYER به وجود آمده است.

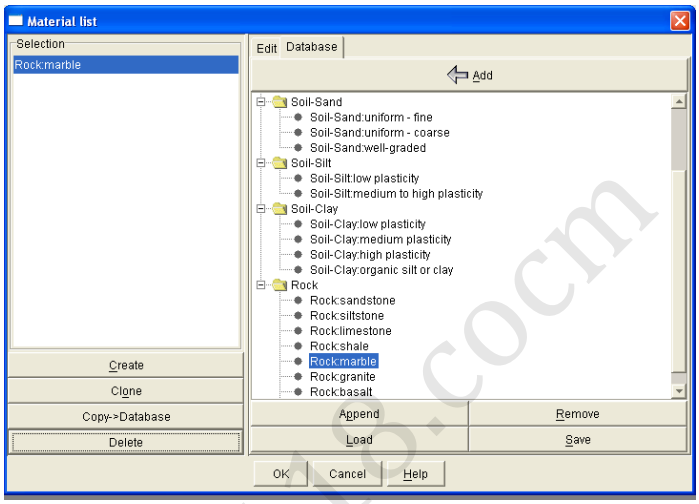


شکل(2-14) انتقال مواد به مدل توسط حالت LAYER

پایگاه داده های مواد (DATA BASE)

پایگاه داده ها توسط ابزار MATERIAL/ASSIGN با انتخاب کلید DATA BASE در گوشه سمت راست ابزار در دسترس قرار می گیرد. پایگاه داده ها شامل فهرستی از مواد است که براساس خواص و ویژگی های مواد پایه گذاری شده است. لیست پایگاه داده براساس اولویت های ساختاری در فایل ATARTUP.GPF ذخیره می گردد.

پایگاه داده ها در یک فهرست درختی براساس گروه های مواد مطابق شکل 2-15 تقسیم بندی مـی شـوند. برای انتخاب یک ماده از پایگاه داده ها روی اسم ماده در فهرست کلیک کنیـد سـپس کلیـد ADD را انتخـاب کنید اسم ماده در کادر SELECTION در سمت چپ پنجره اضافه می شود. بعد از انتخاب موادی کـه شـما می خواهید در مدلتان استفاده کنید کلید OK را انتخاب تا موادی که در کادر SELECTION وجود دارنـد در فهرست مواد در ابزار ASSIGN اضافه شوند. سپس این مواد می توانند در منطقه هـای مـورد نظرتـان بـه وسیله روشهایی که در گذشته توضیح داده شده است اضافه شوند.

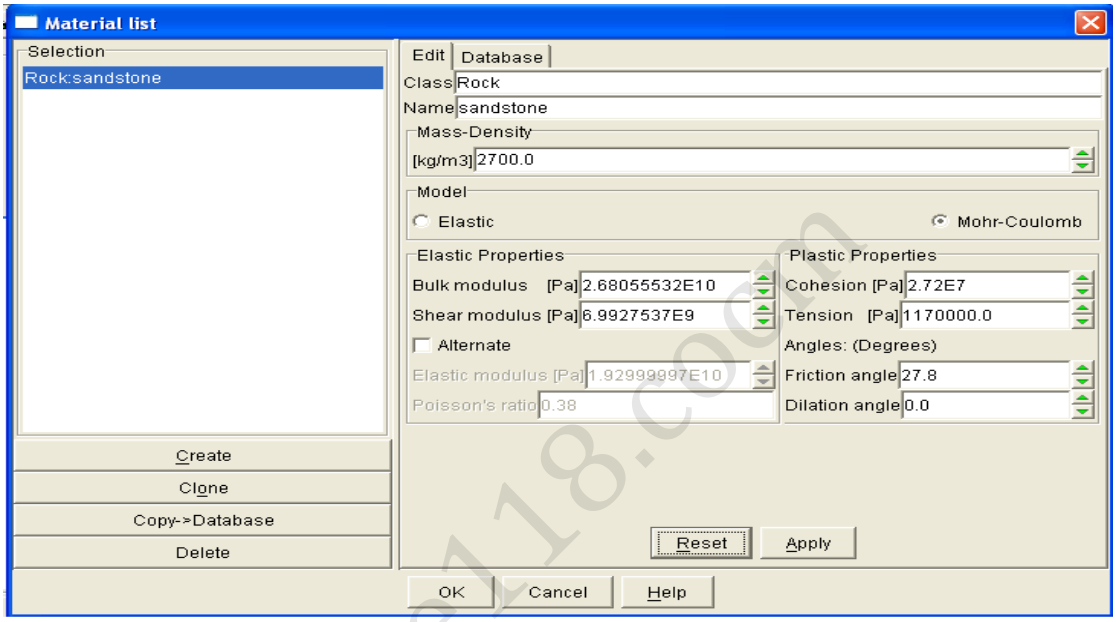


شکل(2-15) پنجره پایگاه داده های مواد

می توانید مواد را قبل از تعیین در پنجره پایگاه داده های مواد اصـلاح کنیـد. بـر روی کلیـد EDIT بـالای پنجره پایگاه داده ها کلیک کنید. پنجره EDIT MATERIAL برای تصحیح مواد باز می شود. برای مثال در شکل 2-16 پنجره EDIT را برای ماده SANDSTON نشان داده شده است.این پنجره همان پنجـره مـواد DEFINE MATERIAL می باشد که در شکل2-13 نشان داده شده است.اگر شما با ابزار EDIT در مواد تغییر داده اید کلید APPLY در پائین ابزار را انتخاب کنید تا مواد به صورت جدیـد تبـدیل شـوند. کلیـدهای CREATE و CLONE در پائین کادر SELECTION برای ساخت یک ماده جدید و اضافه کردن آن بـه پایگاه داده ها استفاده می شود. COPY → DATABASE مواد را در پایگاه داده هـا براسـاس اسـم آنهـا طبقه بندی می کند.

اگر می خواهید ماده ای را از کادر SELECTION حذف کنید از کلید DELETE استفاده کنید. کلیدهای APPEND ، SAVE و LOAD در زیر درخت داده های مواد (در شکل 2-15) برای ذخیره در فایل، اضافه کردن یا فراخواندن دوباره از فایل داده هایی که شما ساخته اید بکار می رود.

کلید REMOVE به شما اجازه می دهد تا مواد را از پایگاه داده ها پاک کنید.



شکل(2-16)کلید EDIT درپایگاه داده های مواد

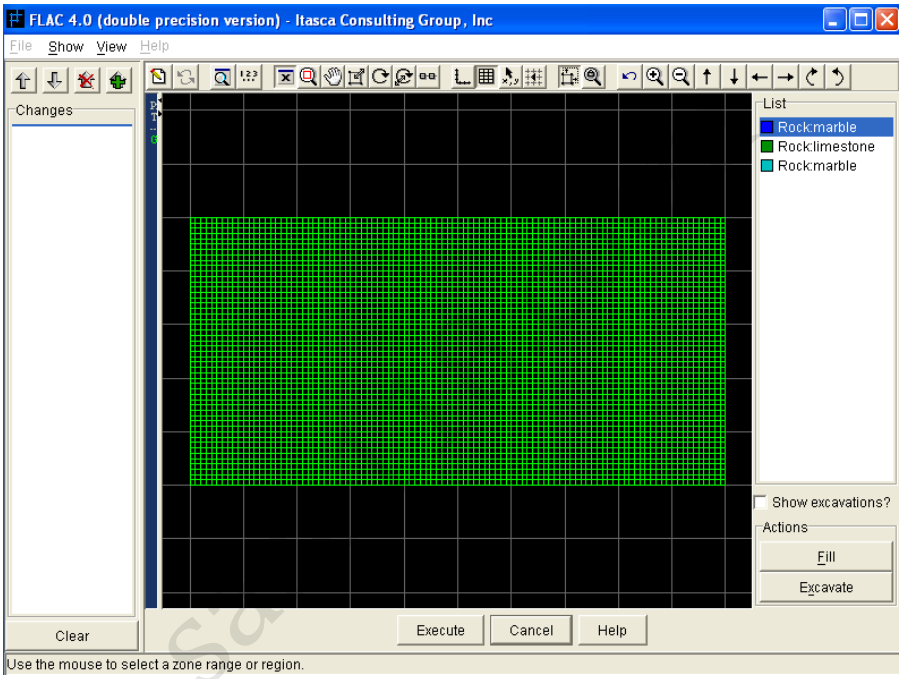
پایگاه داده هایی که توسط کاربر ساخته می شود با پسوند ".GMT" در هر دایرکتوری که انتخاب کرده اید با کلید SAVE ذخیره می شود.

2-7-2-3- ابزار CUT&FILL

SAZE118.COM

ابزار CUT&FILL توام با ابزار ASSIGN به کار می رود. برای هر کدام از موارد که ماده الاستیک یا موهر ـ کولمب که به مدل اضافه شده است (پرکردن ماده) یا ماده از مدل کم شده باشد (انجام حفاری) به کار می رود.توضیح آنکه این ابزار برای مواد الاستیک و یا موهر کولمب که با ابزار ASSIGN ساخته شده اند استفاده نمی شود.

این ابزار در شکل 2-17 نشان داده شده است. بعد از اینکه مواد در ابزار ASSIGN ساخته شد، این مواد در کادر LIST در ابزار CUT&FILL مطابق شکل2-17 فهرست می گردند



شکل (2-17) ابزار CUT&FILL

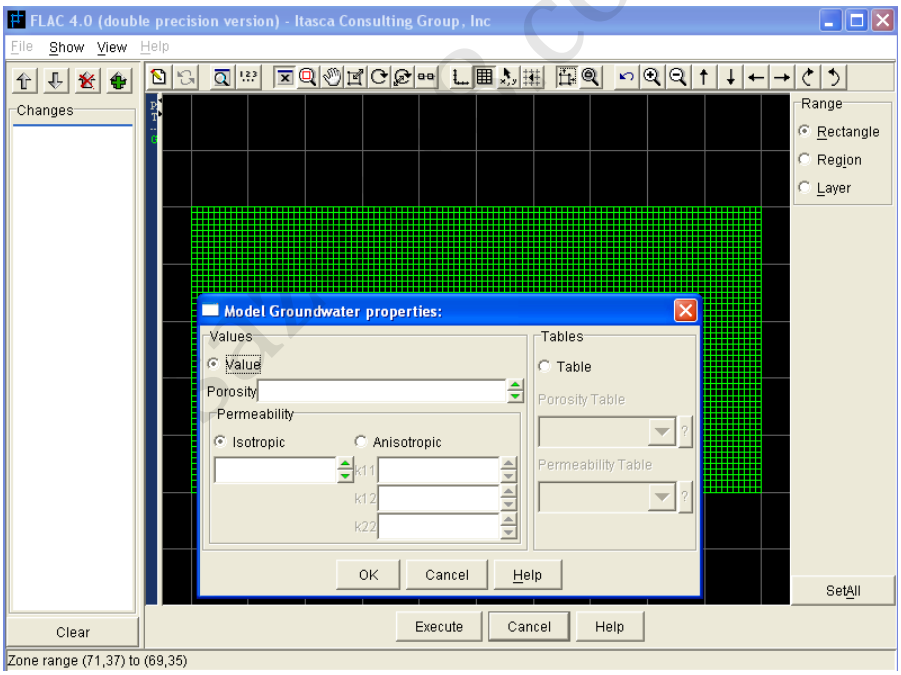
برای حفاری یک ماده، اسم آن ماده را در لیست مواد انتخاب کرده و سپس بر روی کلید EXCAVATE در پایین گوش سمت راست ابزار کلیک نمایید و آیتم SHOE EXCAVATION? را انتخاب نمایید و سپس بر روی مواد در MODEL VIEW با موس کلیک کنید تا پنجره ای باز شود و در آخر بر روی کلید EXCAVATE کلیک کنید. مناطق و مواد حفاری شده را نمایش می دهد و در صورت درست بودن اعمال انجام گرفته دستورات را به FLAC بفرستید. برای پر کردن منطقه های حفاری شده بر روی اسم مواد حفاری

در فهرست کلیک کنید و سپس کلید FILL را انتخاب نمایید، همچنین شما می توانید بـر روی مـواد حفـاری شده راست کلیک کنید و پنجره ای که باز شده بر روی FILL کلیک کنید.

توضیح آنکه، تمام شبکه ها قبل از آنکه محاسبات FLAC آغاز شود تعریف شده باشند. اگر قـرار اسـت کـه مواد در طول آنالیز به منطقه اضافه شوند باید در شبکه به صورت خالی (NULL) باقی بمانند تا در هر زمان از آنالیز که می خواهیم مواد را به آن اضافه کنیم.

2-7-3-3- ابزار GWPROP

ابزار GWPROP برای مشخصات تخلخل و نفوذ پذیری وضعیت آبهای زمین در جریان استفاده می گـردد. (هنگامی که CONFIG gw انتخاب شده باشد) این ابزار در شکل 2-18 نشان داده شده است.



شکل(2- 18) ابزار GWPROP

saze118.com

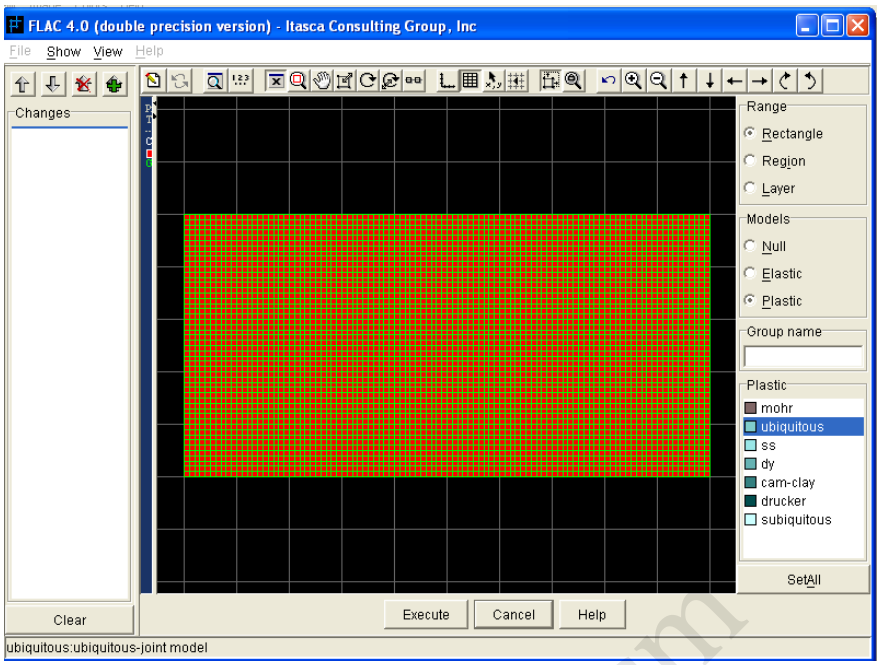
مشخصات آبهای زیر زمینی بوسیله یکی از چهار راه یاد شده در بخش قبلی به مناطق انتخاب شده تخصیص داده می شوند. بعد از اینکه منطقه ساخته شد، پنجره MODEL GRAND WATER PROPERTIES مطابق شکل 2-18 باز می شود که در آن مقادیر تخلخل و همسان و غیر همسان بودنو نفوذ پذیری و یا تغییر مقداری که توسط کرنش حجمی VELOMETRIC STRAIN تعیین می گردد.

2-7-3-4- ابزار MODEL

تمام موارد مورد نیاز برای مدلهای مواد در GIIC در دسترس قرار خواهد گرفت اگر آیتم INCLUDE ADVANCED CONSTITUTIVE MODELES? در پنجره MODEL OPTIONS انتخاب شده باشد. توضیح آنکه، این آیتم در تمام قسمت های آنالیز می تواند انتخاب گردد. هنگامی که این آیتم انتخاب می شود، کلیدهای MODEL و PROPERTY در نوار ابزار MATERIAL اضافه می شوند.

ابزار MODEL در شکل 2-19 نشان داده شده است.

saze118.com



شکل(2-19) ابزار MODEL

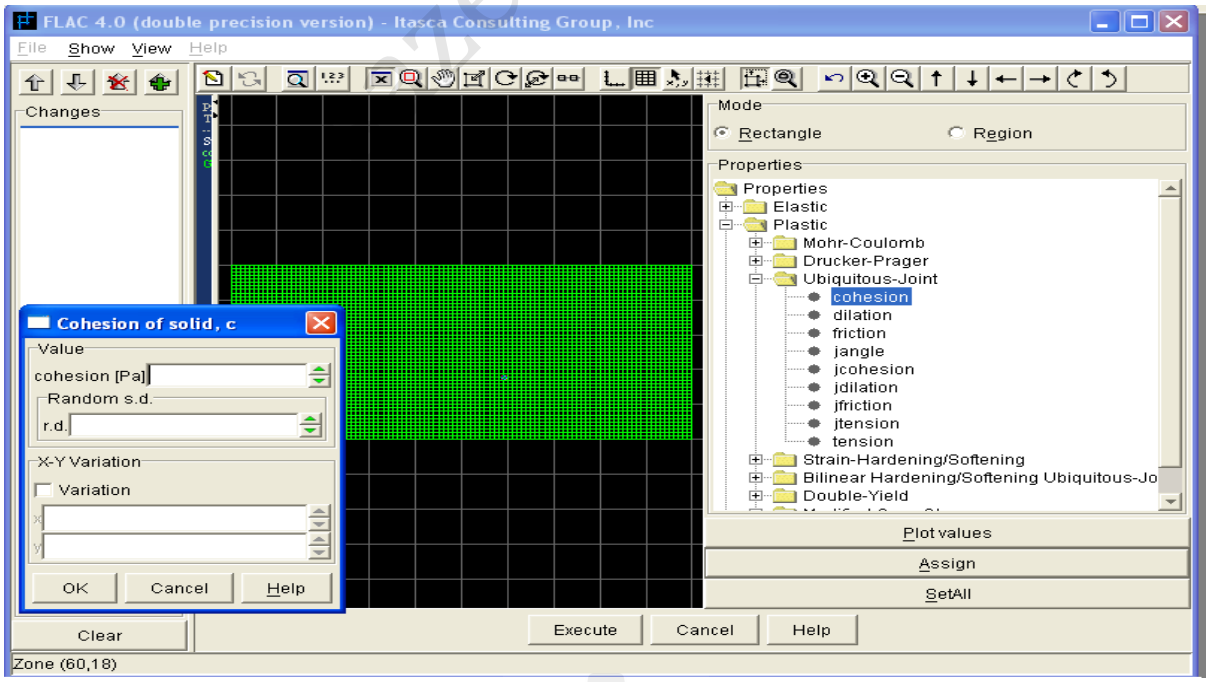
مدل رفتاری مواد به هفت گروه تقسیم می شود و با کلیک بر روی هر یک از حالتهای موجود ,C++USER NULL, ELASTIC, PLASTIC, CREEP, DYNAMIC, USERFISH مدل در دسترس قرار می گیرد. توضیح آنکه، کلید CREEP و کلید DYNAMIC و کلید USERC++ هنگامی در دسترس هستند که حالت های CREEP-ANALYSIS و DINAMIC-ANALYSIS و یا C++USER- DEFIND MODEL در پنجره MODEL OPTIONS انتخاب شده باشند. کلید USER FISH در هر زمانی که مدل رفتاری به صورت تابع FISH ساخته و در FLAC فراخوان شود فعال خواهد گشت. هنگامی که روی یکی از حالت ها کلیک می کنید، یک فهرست از معیار شکست های قابل دسترس در پایین گوشه سمت راست ابزار MODEL نمایش داده می شود. برای مثال: کلید حالت PLASTIC انتخاب شده و هفت حالت پلاستیک برای آن در شکل 2-19 لیست شده است. برای تخصیص دادن مدلهای رفتاری به شبکه بندی FLAC، ابتدا بر روی یکی از حالتهای مورد نظر در لیست کلیک کنید تا اسم مدل فعال شود. برای مثال: مدل UBIQUITOUS-JOINT را با فعال نمودن UBIQUITUS در شکل 2-19 انتخاب شده است. هنگامی که مدل انتخاب شد مدل رفتاری با یکی از چهار روش گفته شده در بخش های قبل به منطقه تخصیص داده می شود و پنجره ی مشخصات برای وارد کردن مشخصات مدل باز می شود . بعد از وارد کردن مشخصات در پنجره کلید OK را انتخاب کنید تا دستورهای PROPERTY و MODEL ساخته و در کادر CHANGES نشان داده شوند.

SAZE118.COM

2-7-3-5- ابزار PROPERTY

ابزار PROPERTY تمام مشخصات مواد را که با مدلهای رفتاری موجود که در ابـزار MODEL سـاخته شده اند را هماهنگ می کند. مشخصات مواد می تواند بطور جداگانه برای هر منطقه از مدل معین شود یا بـرای قسمتی از منطقه مشخص شود. یک تغییر خطی از مشخصات هم می تواند معین شود و مقدار مشخصات بطـور راندوم می تواند به صورت توزیع نرمال انتخاب شـود. شـکل 2-20 ابـزار PROPERTY را نشـان مـی دهـد. خاصیت چسبندگی که در مدل رفتـاری UBIQUITOUS-JOINT انتخـاب و اسـتفاده شـده اسـت، کلیـد SETALL را کلیک کنید تا یک پنجره باز شود تا تغییرات و مقادیر را برای خاصیت چسبندگی تعیین کنید.

یک تغییر خطی در راستای محور Y برای خاصیت چسبندگی در شکل 2-20 نشان داده شده اسـت. هنگـامی که کلید OK را انتخاب کنید دستور PROPERTY با کلمه کلیدی VAR ساخته مـی شـود. بعـد از اینکـه مشخصات تغییر یافت و تغییرات انجام شد کلید EXECUTE را انتخاب کنید تا دستورهای PROPERTY به FLAC فرستاده شوند. اگر می خواهید اعمالی که انجام داده اید را توسط دستور PROPERTY تاییـد کنید با ابزار PROPERTY برگردید و علامت سؤال را در مشخصـات فعـال کنیـد. بـر روی کلیـد PLOT VALUES کلیـک کنیـد تـا یـک طـرح از مشخصـات انتخـاب شـد در MODEL-VIEW از ابـزار PROPERTY نشان داده شود



saze118.com

شکل (2-20) ابزار PROPERTY

2-7-3-6 - مدلهای رفتاری در FISH

مدلهای رفتاری در FISH به وسیله FISH EDITOR یا توسط ابزار UTILITY/FISHLIB اجرا می شود. قسمت 7-3 را برای اطلاعات بیشتر در ساخت و اجرا FISH توسط FISH EDITOR ببینید . قسمت 3-4-6-4 عملکردهای FISH را توسط ابزار FISHLIB توضیح می دهد.

2-7-3-7 - ابزار LOADMODEL

اگر در پنجره MODEL OPTIONS آیتم C++ UDMs انتخاب گردد ابزار LOADMODEL در نوار ابزار MATERIAL اضافه می شود. این ابزار برای فراخوان مدلهایی (معیار شکست) که توسط کاربر در C++ به صورت فایل DLL(DYNAMIC LINK LIBRARY) نوشته شده است در FLAC به کار می رود. زمانی که یک مدل جدید به صورت DLL ساخته شد کلید LOADMODEL را برای باز شدن پنجره و فراخوان مدل به FLAC انتخاب کنید.

دایرکتوری را که می خواهید فایل DLL در آن ذخیره شود را انتخاب کنید و بر روی اسم DLL کلیک کنید. این عمل دستور MODEL load را می سازد تا مدل تعریف شده در FLAC قابلیت اجرا پیدا کند. مدل جدید به مناطق در FLAC تخصیص می یابد به صورتی که جزیی از ساختمان مدلها می گردد.

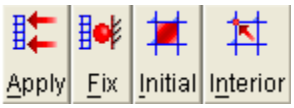
2-7-3-8 ابزار THERMAL

اگر که در پنجره MODEL OPTIONS آیتم THERMAL را انتخاب کرده باشید ابـزار THERMAL در نوار ابزار MATERIAL اضافه می گردد. این ابزار مدلهای حرارتی را به شبکه FLAC تخصیص می دهد. مدلهای (بدون حرارتی، انتقال همسان گرما، انتقال غیر همسان گرما و انتقال همسان گرمـا بـا قابلیـت هـدایت گرمایی) در لیست THERMAL TOOL در سمت راست ابزار THERMAL نشان داده شـده اسـت. اگـر جریان آبهای زیر زمینی تعیین شده باشد (GW FLOW در پنجره MODEL OPTIONS انتخـاب شـده باشد). در فهرست THERMAL LIST، THERMAL-GW هم اضافه می شود.

اگر می خواهید مدل حرارتی را به شبکه FLAC تخصیص دهیـد در لیسـت THERMAL LIST بـر روی اسم مدل کلیک کنید و سپس یکی از چهار روشی که در بخشهای قبل گفته شده است را برای تخصیص مـدل به منطقه مشخص شده انتخاب کنید. پس از اینکه منطقه ها انتخاب شدند، یک پنجره باز می شود تا مشخصات مربوطه را وارد کنید.

2-7-4- ابزار IN SITU

ابزارهای IN SITU شرایط مرزی و شرایط اولیه را به مدلFLAC تخصیص مـی دهـد. چهـار ابـزار بـرای تخصیص این شرایط وجود دارد. ابزار APPLY و ابزار FIX برای تعیین شرایط مرزی در مرز مدل استفاده می گردد. ابزار INTERIOR شرایط ثابت برای شبکه بندی یا محیط داخلی ایجاد می کند. به وسـیله ایـن ابـزار شرایط در طول حل مسئله می تواند تغییر کند.

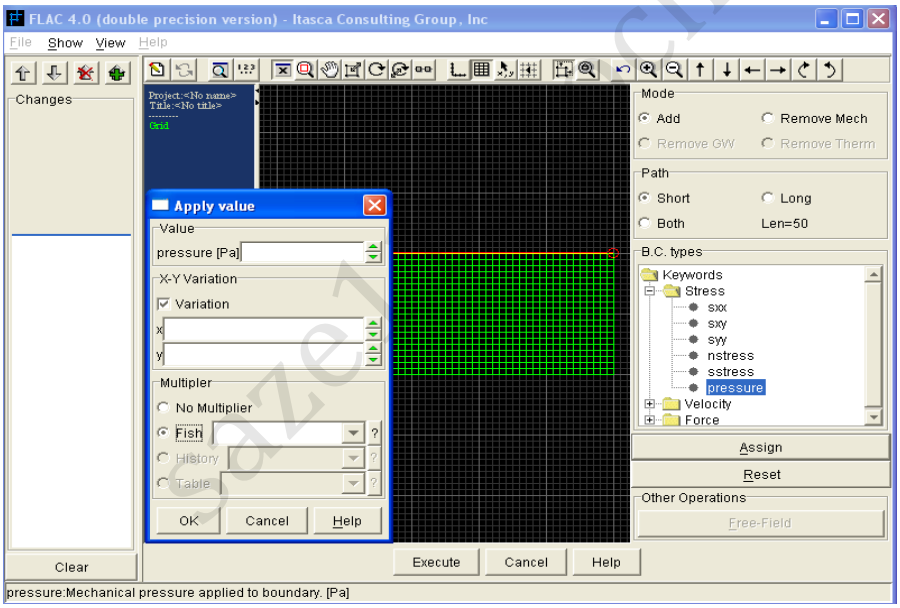


2-7-4-1 ابزار APPLY

ابزار APPLY شرایط مرزی را به مدل FLAC تخصیص می دهد. نوع شرایط مرزی در کادر انواع شـرایط مرزی B.C TYPES فهرست شده است. شرایط مرزی به شش گروه تقسیم می شود:

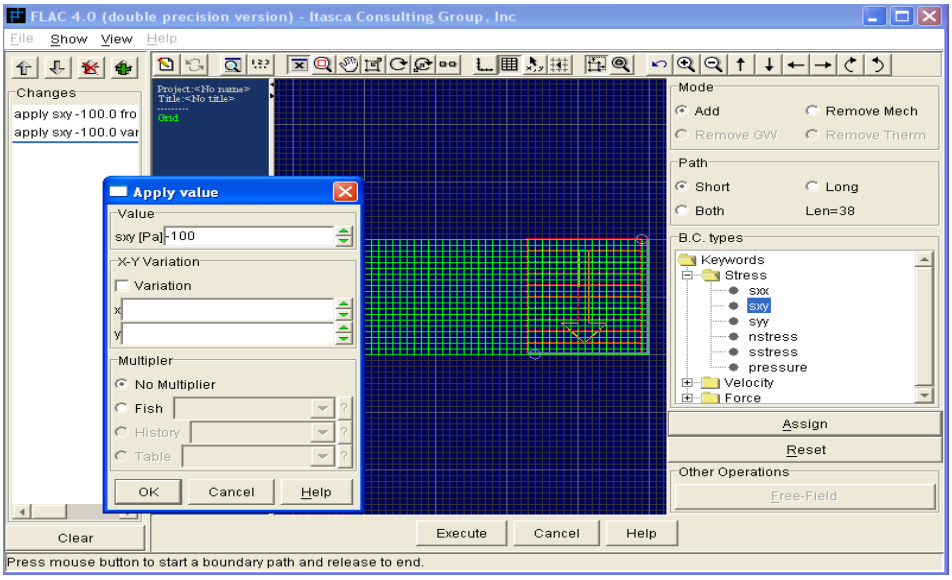
تنش، سرعت، نیرو، دینامیکی، جریان آب های زیرزمینی و حرارتی گروه هایی هستند که در دسترس خواهند بود به شرطی که در پنجره MODEL OPTIONS حالتهای DYNAMIC-ANALYSIS و GROUND WATER-FLOW و یا THERMAL-ANALYSIS انتخاب شده باشد.

برای تعیین شرایط مرزی، ابتدا در لیست B.C TYPE شرایط دلخواه را کلیک کنید. برای مثال، PRESSURE در گروه STRESS انتخاب شده است (شکل 2-21) بعد از انتخاب کردن این حالت، بر روی مرزی مورد نظر کلیک کنید و موس را حرکت دهید تا حالت مورد نظر بر آن مرز اعمال گردد . یک نوار و دایره قرمز در شروع شبکه بندی برای شرایط تعیین شده به وجود می آید. سپس کلید ASSIGN را انتخاب کنید تا پنجره ASSIGN VALUE باز شود. مقدار شرایط مرزی را وارد کنید و سپس کلید OK را انتخاب کنید تا دستور APPLY ساخته شود.



شکل(2-21) ابزار APPLY

در پنجره ASSIGN VALUE هنگامی که آیتم VARIATION انتخاب شده باشد یک تغییر اختیاری فضایی را می توان معین کرد. وقتی تغییرات فضایی مشخص شد، یک پیکان مرزهایی را که انتخاب شده اند را مشخص می کند. برای مثال یک تغییر در راستای Y برای مؤلفه SYY در شکل 2-22 نشان داده شده است. در این شکل جهت فلش به سمت پایین می باشد. (مقدارهای منفی نشان دهنده تنش فشاری هستند).



شکل(2-22)تعیین تغییرات فضایی در شرایط مرزی توسط ابزار APPLY

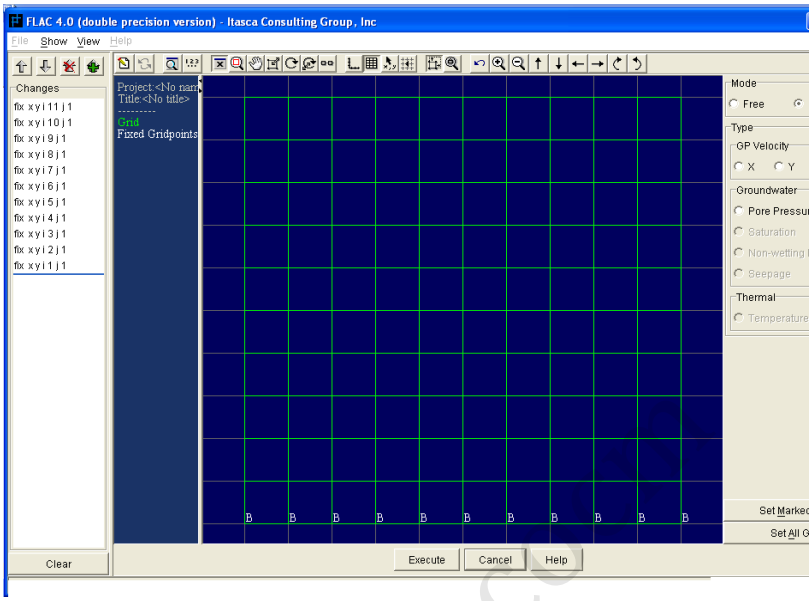
یک مضرب HISTORY می تواند برای مقادیر شرایط مرزی در زمانهای مختلف تعیین گردد. این مضرب می تواند به عنوان یک عملگر FISH، ورودی یک HISTORY و یا ورودی یک جدول معین گردد. مقادیر شرایط مرزی در کادر VALUE (مطابق با تغییرات X-Y) در پنجره ASSIGN VALUE در مضرب HISTORY ضرب می شوند. اگر مضرب به صورت عملگر FISH باشد این عملگر در ابتدا باید به FLACفرا خوانده شود. توضیح آنکه، شکل مسیر مرزی را می توان (کوتاه، بلند یا هر دو) انتخاب کرده و همچنین شرایط انتخاب شده را می توان از ابزار APPLY پاک نمود. همچنین کلید FREE-FIELD برای تعیین یک محدوده آزاد در شرایط مرزی برای آنالیز دینامیکی فراهم گردیده است.

2-7-2-4- ابزار FIX

ابزار FIX می تواند از تغییر در سرعت، فشار روزنه ای، اشباع شدگی و درجه حرارت (و بدون فشار روزنه ای و نفوذ پذیری برای آنالیز دو فاز جریان آبهای زیر زمینی) در گره های انتخاب شده جلوگیری کند. این ابزار معمولاً برای شرایط مرزی مکانیکی، آب زیرزمینی یا حرارتی در یک مدل استفاده می شوند.

برای مثال: اگر لازم است تا تغییر مکان شرایط مرزی ثابت گردد (توسط تکیه گاه غلطک یا مفصلی) سرعت ابتدایی آنها تعیین می شود (توضیح آنکه توسط ابزار INITIAL، بطور پیش فرض سرعت در شروع صفر در

نظر گرفته می شود) و سپس گره های مرزی را که انتخاب کرده اید ثابت کنید تا از حرکت آنها جلوگیری گردد. شکل 2-23 ابزار FIX را نشان می دهد.



شکل(2-23) ابزار FIX

برای ثابت کردن شرایط (حالت) مورد نظر، کلید حالت متناظر با آن را انتخاب کنید (بطور مثال در شکل 2-23 کلید حالت سرعت گره ها در راستای X,Y انتخاب شده است) سپس چپ کلیک کنید و موس را بر روی گره ها حرکت دهید تا آنها ثابت شوند. یک دایره سفید بعد از حرکت موس بر روی اولین گره ایجاد می شود. حرف شناسه "B" بعد از اینکه کلید موس آزاد شد بوجود می آید. در شکل 2-23 حرف "B" پس از اینکه محورهای X,Y در گره ها ثابت شده , نشان داده شده است. دستور FIX ساخته می شود و در کادر CHANGES فهرست می شود. با انتخاب کلید EXECUTE دستور FIX به FLAC فرستاده شود.

کلید SETMARKED GP و کلید SET ALL GP فراهم شده اند تا شرایط ثابت شده در گروه ها را هماهنگ کنند، شرایط ثابت شده توسط ابزار FIX را می توان در ابتدا با انتخاب کلید حالت FREE و سپس حرکت موس بر روی گره ها از بین برد.

2-7-4-3- ابزار INITIAL

saze118.com

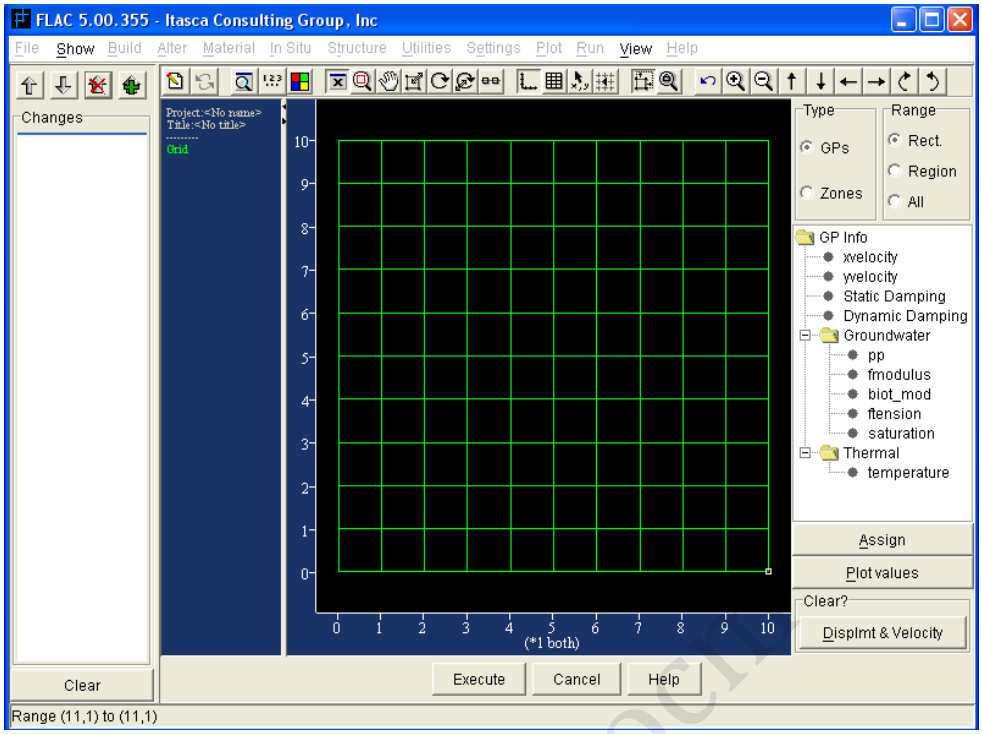
مقدار اولیه گره ها ی معین یا مناطق تغییر پذیر را می توان از ابزار INITIAL تعیین نمود . تغییرات گره ها و تغییرات مناطق در گروه های جداگانه در یک لیست درختی در سمت راست ابزار توسعه یافته است. لیست گره ها در شکل 2-24 و لیست مناطق در شکل 2-25 نشان داده شده است. برای تخصیص دادن مقدارهای اولیه به تغییرات انتخاب شده، ابتدا اسم متغیر را در لیست انتخاب و سپس چپ کلیک کنید و موس را بر روی گره ها یا منطقه ای که می خواهید مقادیر اولیه آنها را تعیین نمایید حرکت دهید. برای مثال در شکل 2-26 فشار روزنه ای گره ها انتخاب شده است، توسط انتخاب حالت PP و حرکت موس بر روی هفت ردیف پایین گره ها، این گره ها با مربع های سفید مشخص می شوند. حال کلید ASSIGN را کلیک کنید. پنجره ای برای وارد نمودن مقدار اولیه باز می شود. برای تعیین مقدارهای اولیه چندین آیتم در این پنجره وجود دارد. برای تعیین فشار روزنه ای که نسبت به عمق افزایش می یابد آیتم VARIATION را انتخاب و تغییرات را براساس معادله وارد کنید:

$$S = S^{(S)} + \frac{X - X^{(S)}}{X^{(e)} - X^{(S)}} U_X + \frac{y - y^{(s)}}{y^{(e)} - y^{(s)}} U_y$$

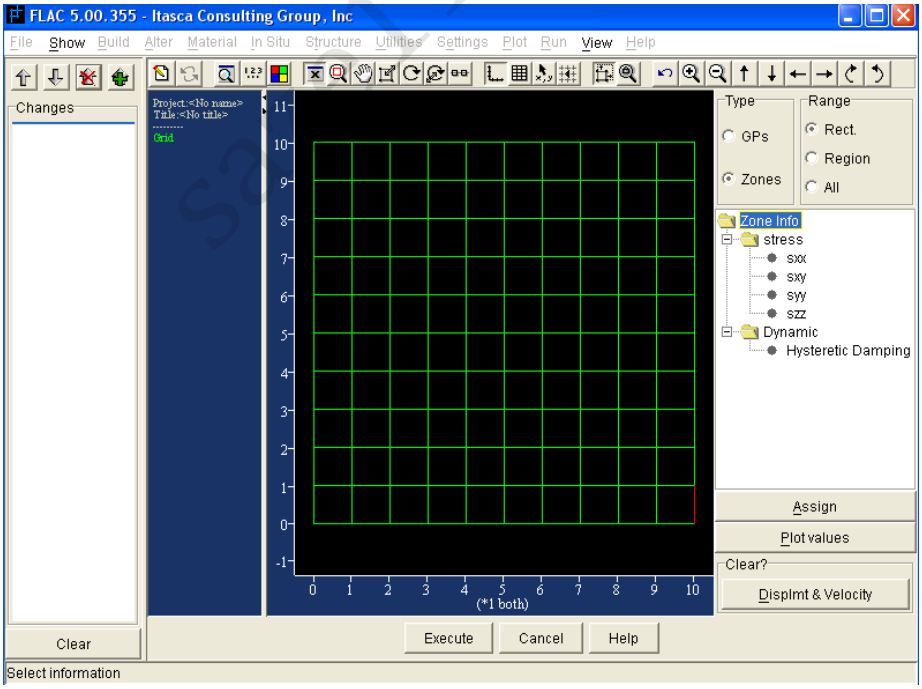
که (x,y) حدود مختصات گره ها، (x(s),y(s)) مختصات گره های ابتدایی، (x(e),y(e)) مختصات گره های انتهایی، S(s) ارزش تنش اولیه می باشد. هنگامی که یک تغییر فضایی تخصیص داده شده یک پیکان روی گره ها ظاهر می گردد. جهت فلش به سمت مقدار مثبت است. یک پیکان رو به پایین در شکل 2-26 تغییرات تعیین شده در پنجره را نشان می دهد. این افزایش فشار روزنه ای مطابق با عمق مدل است.

saze118.com

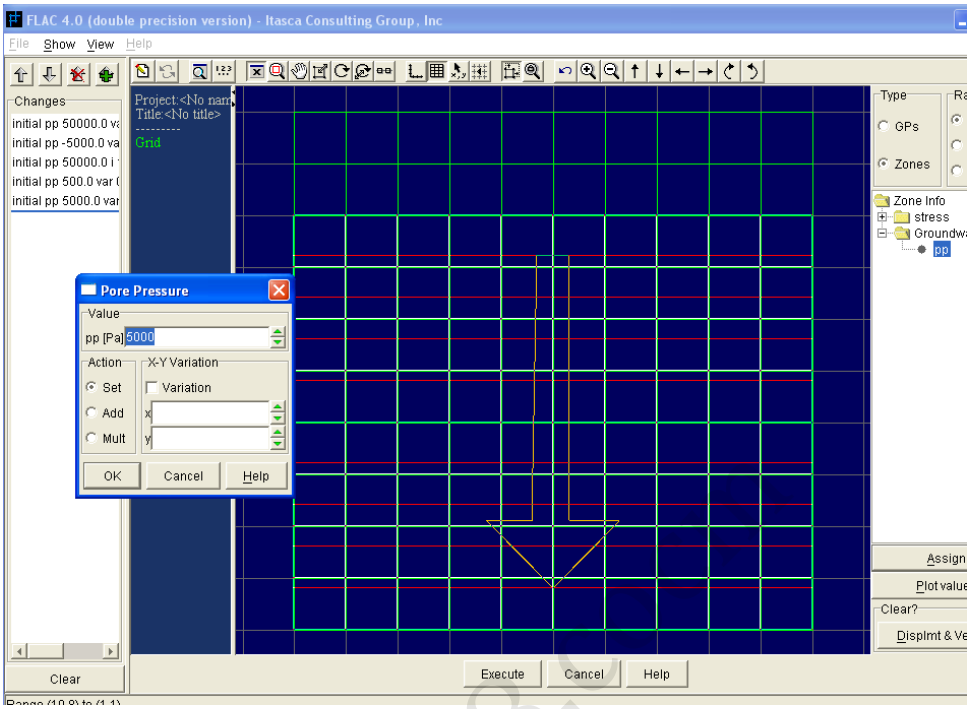
saze118.com



شکل(2-24) تغییرات گره ها به صورت درختی توسط ابزار INITIAL



شکل(2-25) تغییرات منطقه به صورت درختی توسط ابزار INITIAL



شکل(2-26) تعیین مقادیر گرهها با ابزار INTIAL

توضیح آنکه، تغییرات به تمام قسمت های گره ها در مدل اختصاص می یابد. بعد ازانتخاب نوع تغییر بلافاصله کلید ASSIGN را کلیک کنید. برای این کار احتیاج به حرکت موس بر روی تمام مناطق گره ها نیست. در ضمن فشار روزنه ای گره ها زمانی در دسترس قرار می گیرد که در پنجره MODEL OPTIONS گزینه ی GWFLOW انتخاب شده باشد. اگر GWFLOW انتخاب نشده باشد مقدار فشار روزنه ای اولیه منطقه مد نظر قرار می گیرد. همچنین توجه کنید که فقط یک متغیر اولیه برای گره ها انتخاب می شود، این گره ها و مقدار انتخاب شده و تغییرات در تغییر بعدی یادآوری می شوند.

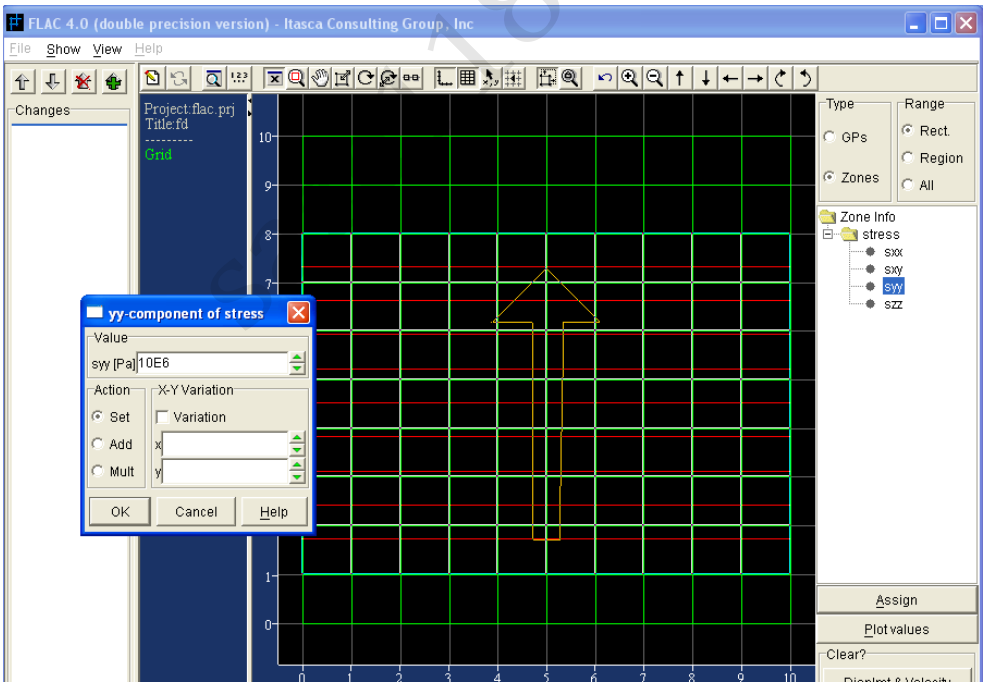
برای تعیین مقدار اولیه تغییرات یک منطقه همانند تعیین مقدار اولیه تغییرات گره ها عمل می شود. در این حالت وقتی موس از روی مناطق عبور می کند مناطق روشن می شوند. همانطور که در شکل 2-26نشان داده شده است. این شکل توزیع فشار در راستای YY را نشان می دهد، محدوده تغییرات از 10^7- اتمسفر در پایین مدل به صفر در بالای مدل می باشد. این مقدار طبق معادله:

$$S = S^{(S)} + \frac{X - X^{(S)}}{X^{(e)} - X^{(S)}} U_X + \frac{y - y^{(s)}}{y^{(e)} - y^{(s)}} U_y$$

معین شده است. جهت فلش به سمت بالا، ارزش مثبت را نشان می دهد.

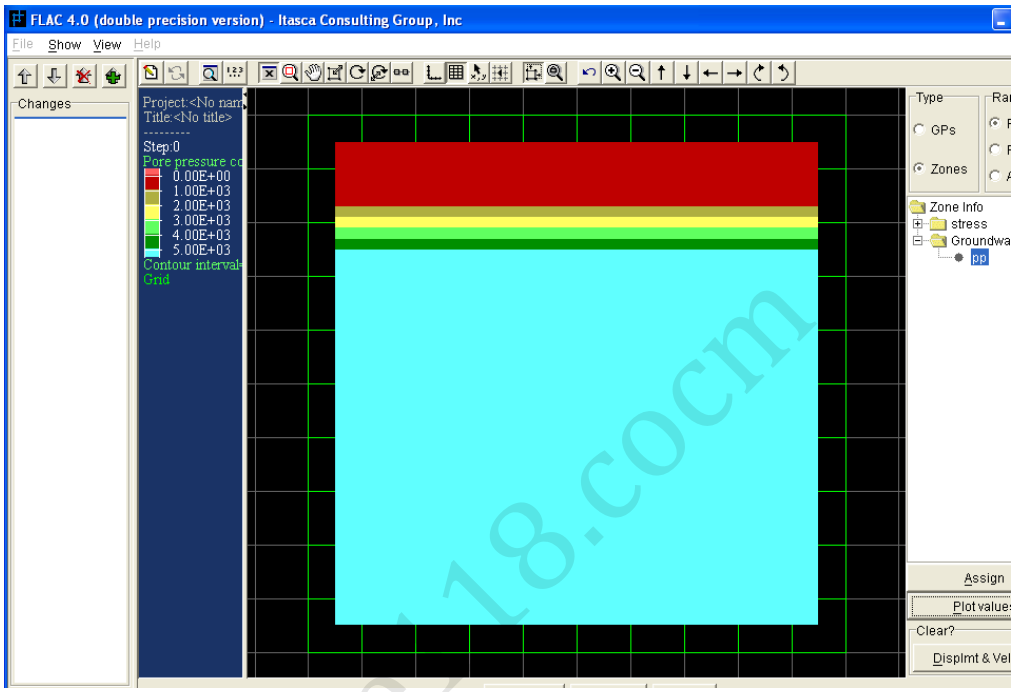
دو کلید حالت بیشتر در پنجره ابزار INITIAL تهیه شده است. کلید ADD به شما اجازه می دهد که مقدار را تعیین کنید، شامل یک مقدار تغییر معین، به مقدارهای موجود در مناطق و گره های انتخابی اضافه شود. کلید MUL به شما اجازه می دهد مقدار موجود در گره ها یا مناطق در یک مقدار معین (شامل هر تغییراتی) ضرب شوند.

هنگامی که در پنجره کلید OK کلیک می شود دستور INITIAL (یا کلمه کلیدی و انتخابی ADD و یا MULTIPLY) در کادر CHANGES اضافه می شود. پس از انتخاب کلید EXECUTE این دستورات به FLAC فرستاده می شود.



شکل(2-27) تعیین مقادیر مناطق با ابزار INTIAL

بعد از اینکه مقدار اولیه به مدل تخصیص داده شد. می توانید به ابزار INITIAL برگردید و داده های خود را بررسی کنید. با انتخاب نوع تغییرات و سپس کلیک بر روی PLOT VALUES پلات خطوط همتراز آنها تهیه می گردد. برای مثال شکل 2-28 پلات خطوط همتراز فشار روزنه ای را نشان می دهد که در شکل 2-26 تعیین گردیده اند.

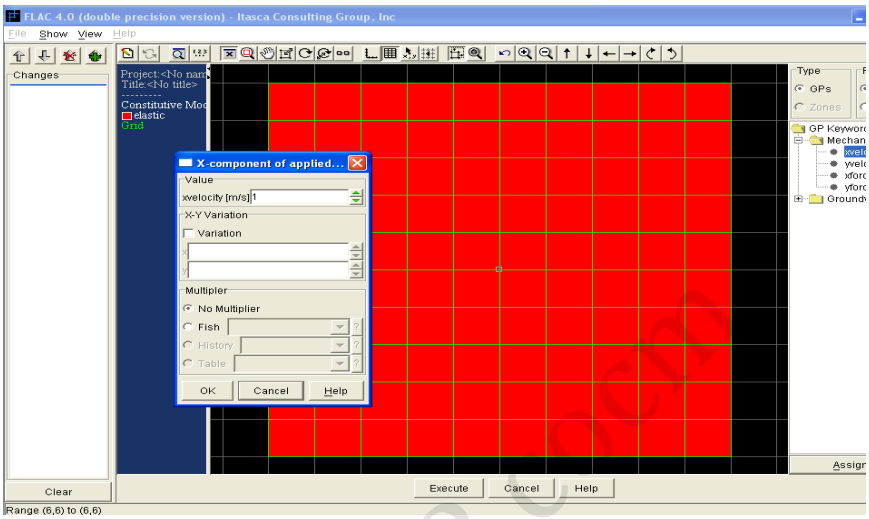


شکل(2- 28) کنترل مقادیر تعیین گشته توسط کلید PLOT VALUES

همچنین کلید DISPLMT & VELOCITY در سمت راست این ابزار تهیه شده است. این کلید را هر گاه که می خواهید تغییر مکان و یا سرعت در مدل ایجاد کنید انتخاب کنید و این دستور را INITIAL x disp 0 Y disp 0 و INITIAL x vel 0 Y vel 0 برای فرستادن به FLAC ایجاد می شود.

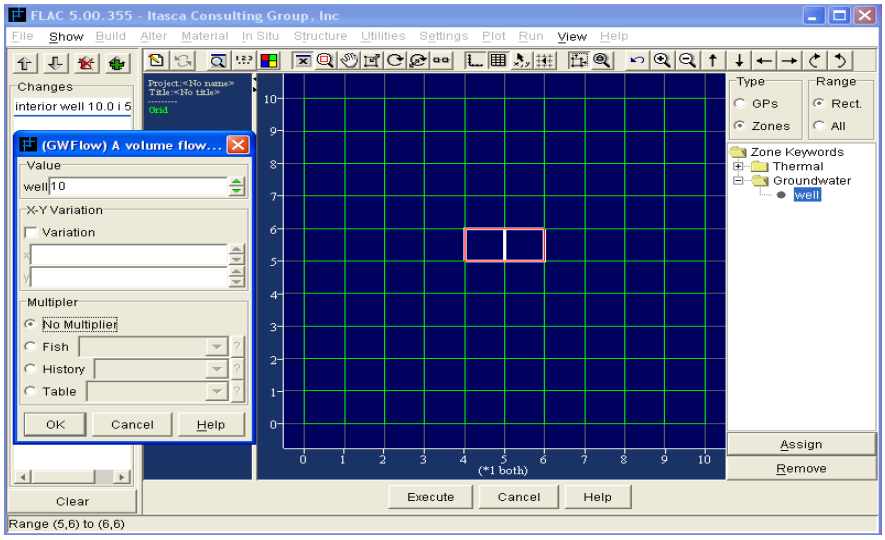
2-7-4-4- ابزار INTERIOR

ابزار INTERIOR برای بکار بردن شرایط مکانیکی، آبهای زیر زمینی و حرارتی برای گره ها یا مناطقی در داخل مدل استفاده می گردد. توجه کنید که این شرایط در مدل ثابت می گردند. شرایط داخلی گره ها یا منطقه ها بطور جداگانه طبقه بندی گردیده اند و در سمت راست ابزار لیست شده است، لیست گره ها در شکل 2-29 و منطقه ها در شکل 2-30 نشان داده شده است.



شکل(2-29)لیست گره ها در ابزار INTERIOR

نحوه استفاده از این ابزار شبیه ابزار APPLY است. نوع شرایط داخلی را که می خواهید بکار ببرید تعیین و سپس چپ کلیک کنید و موس را بر روی گره ها یا منطقه مورد نظر حرکت دهید تا شرایط ایجاد گردند. سپس کلید ASSIGN را انتخاب کنید تا پنجره مربوط به شرایط انتخابی و وارد نمودن مقدارهای شرایط داخلی باز شود. شکل 2-29 بکار بردن یک شتاب در راستای محور X در یک گره از مدل را نشان می دهد. و شکل 2-30 بکارگیری به سطح آمدن جریان آب زیرزمینی را در بالای دو منطقه از مدل نشان می دهد. یاداشت آنکه، این پنجره همانند پنجره ای است که برای ابزار APPLY باز می شود. در شکل 2-29 شتاب به عنوان یک مضربی در HISTORY بکار رفته است.



شکل(2-30)لیست مناطق درابزار INTERIOR

2-7-5- ابزار STRUCTURE

ابزارهای STRUCTURE برای تعیین هندسه، خواص، شرایط عناصر و گره ها برای عناصر ساختاری فراهم گردیده است. این ابزارها وقتی فعال خواهند بود که در پنجره MODEL OPTIONS آیتم INCLUDE STRUCTURAL ELEMENTS? انتخاب شده باشد. توضیح آنکه، کلید ابزار STRUCTURE در هر زمان از آنالیز می تواند فعال شود: بر روی FILE/MODEL OPTIONS کلیک کنید تا پنجره MODEL OPTIONS باز شود و ابزارهای STRUCTURE را فعال کنید. هفت ابزار در STRUCTURE وجود دارد. چهار ابزار BEAM, BEAM+, CABLE, PILE برای ساختار هندسی عناصر تعریف شده اند. ابزار SEGMENT شرایط را برای قطعات عناصر ساختاری تعیین می کند. ابزار NODE شرایط را برای گره های عناصر ساختاری تعیین می کند. ابزار SEProp مشخصات را برای عنصرهای ساختاری تعیین می کند.

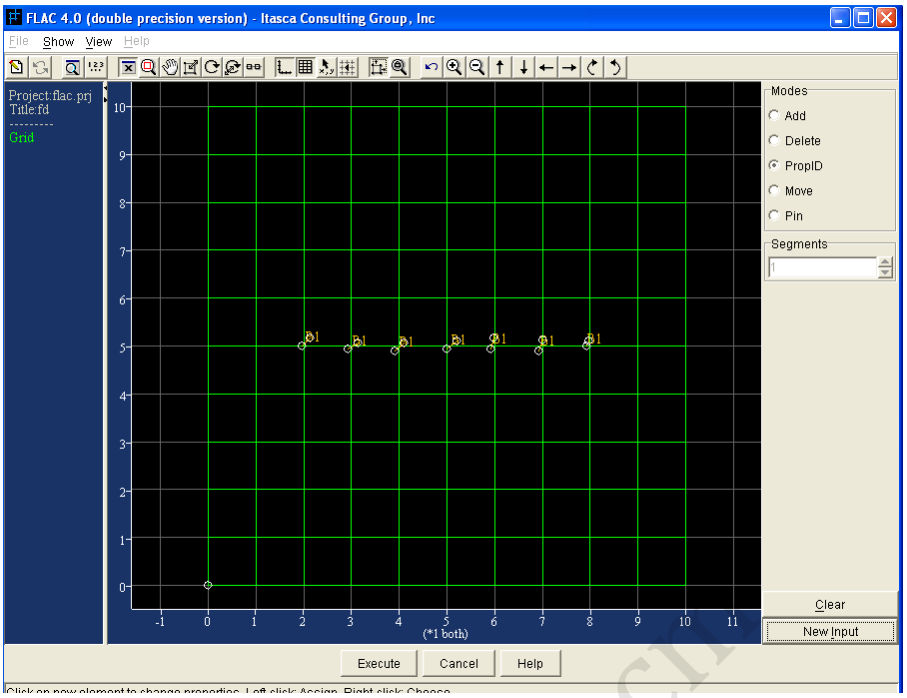
2-7-5-1- ابزار BEAM

ابزار BEAM المان ستون را به وجود می آورد. ستون ها بوسیله تعیین مکان و چپ کلیک کردن موس بر روی مکان هایی متناظر با نقاط انتهایی ستون به مدل FLAC اضافه می شوند. یک ستون متشکل از یک قطعه و دو گره می باشد که با چپ کلیک موس، حرکت دادن آن و در نهایت رها نمودن موس مشخص شود. هر گره بطور پیش فرض در فضاهای X-Y قرار می گیرد و دستور STRUCTURE node n xy توسط کلیک موس تولید می شود. اگر بطور همزمان موس دقیقاً روی گره شبکه بندی قرار گیرد و کلید <CTRL> فشرده شود گره مربوط به ستون به مدل اضافه می شود و دستور STRUCTURE node n grid ij هنگامی که موس کلیک شود ایجاد می گردد. شکل 2-31 ساخت یک ستون صلبی شکل با شش گره که به شبکه بندی ضمیمه شده است را نشان می دهد .توضیح آنکه اگر ستون ها به صورت صلب ضمیمه ی شبکه بندی شده باشند گره ها به صورت مربع های سفید و حرف "X" در داخل مربع ها نشان داده می شوند. همچنین ستون ها را با استفاده از کلید NEWINPUT می توان ایجاد نمود.

این امکان وجود دارد که شرایط ضمیمه گره را با راست کلیک موس به روی هر گره تغییر دهید. پنجره NODE PARAMETERS باز می شود که به شما اجازه می دهد شرایط گره ها را با انتخاب کلیدهای ATTACH TO GRID و FREE تغییر دهید. این پنجره در شکل 2-31 نشان داده شده است.

بطور پیش فرض یک قطعه ستون بین گره های انتهایی ستون ایجاد می شود. از کلید SEGMENT برای ساخت یک ستون با قطعات بیشتر استفاده می گردد. توضیح آنکه، اگر بیش از یک قطعه ساخته شود، گره های اضافی بین گره های انتهایی ایجاد می گردند و این گره ها به شبکه متصل نخواهند شد با انتخاب کلید EXECUTE یک سری از دستورهای STRUCTURE node به FLAC فرستاده می شود. پیرو این دستورات، یک مجموعه از دستورات: STRUCTURE beam begin node n1 end node n2 prop 1001

برای متصل نمودن تمام گره های ستون به هم تولید می شود تا اینکه ستون ها ایجاد شوند. عدد شناسه 1001 بطور پیش فرض برای خصوصیات ستون تعیین شده است.

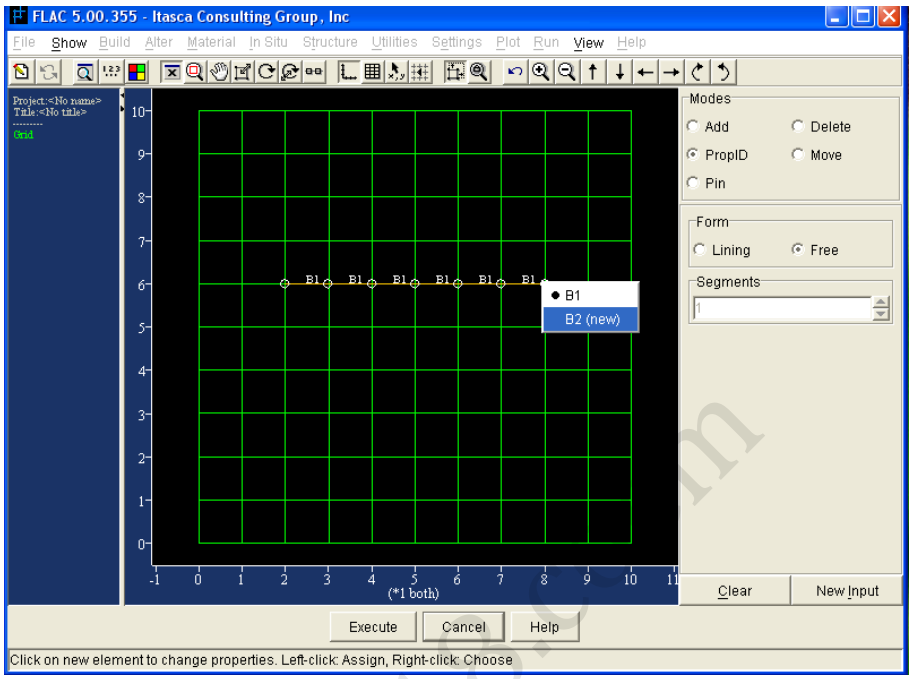


شکل(2-31) ابزار BEAM

اعداد شناسه مشخصات ستون با انتخاب کلید حالت PROPID تعیین می گردد. عدد شناسه "B1" بر روی هر یک از قطعه های ستون مطابق شکل 2-32 نمایش داده می گردد. "B1" با عدد شناسه 1001 ستون تطبیق پیدا می کند. با کلیک بر روی یک عدد شناسه پنجره ای برای تعیین یک عدد جدید باز می شود. عددهای شناسه بطور متوالی اضافه می شوند. مانند "B2" که با عدد شناسه 1002 تطبیق پیدا می کند و "B3" با 1003 و الی آخر . چندین ستون را می توان ایجاد کرد و آنها را به هم، یا به ستون ها و یا تیرها متصل نمود. اگر با موس بر روی گره تیرها یا ستون های موجود چپ کلیک کنید، شما می توانید یک ستون جدید بسازید، گره موجود به عنوان گره انتهای برای ستون جدید در نظر گرفته می شود.

گره های ستونها نمی توانند به گره های موجود در کابل ها متصل شوند. یک اتصال مفصلی می تواند در یک گره توسط کلید حالت PIN ثابت گردد. با کلیک بر روی گرهی که مفصل شده است یک فلش آبی رنگ ایجاد می شود تا این اتصال مفصلی را نشان دهد و دستور STRUCT node n pin ساخته شود. توضیح آنکه، چندین عامل ساختاری را به شبکه بندی منتقل کرده و بدین گونه یک ستون بوسیله اتصال مفصلی به شبکه متصل میشود. گره ها و یا ستون ها می توانند به ترتیب با انتخاب کلیدهای حالت DELETE و MOVE حرکت داده و یا حذف شوند.

اگر می خواهید که قطعات ستون بطور جداگانه حذف شوند باید از ابـزار STRUCTUR/SEGMENT استفاده شود. تمام عملکردهای ستون را می توان با انتخاب کلید CLEAR از بین برد.



شکل(2-32) تعیین عدد شنا سه در ابزار BEAM

این بسیار مهم است که به یاد داشته باشید که تمام اعمالی که با ابزار BEAM اجرا مـی شـود فقـط بـرای ساخت ستون تدارک دیده شده است. این اعمال نتیجه دستور STRUCTURE است که به FLAC فرستاده می شود و به وسیله انتخاب کلید EXECUTE انجام می شود. این امکـان وجـود نـدارد کـه دوبـاره بـه ابـزار BEAM باز گردید و اعمال انجام شده در گذشته در مورد ساخت ستونها را دوباره اجرا کنید اما می توانید یک ستون جدید بسازید و یک انتهای گره را به یک ستون یا اتصال مفصلی ساخته شده متصل نمایید.

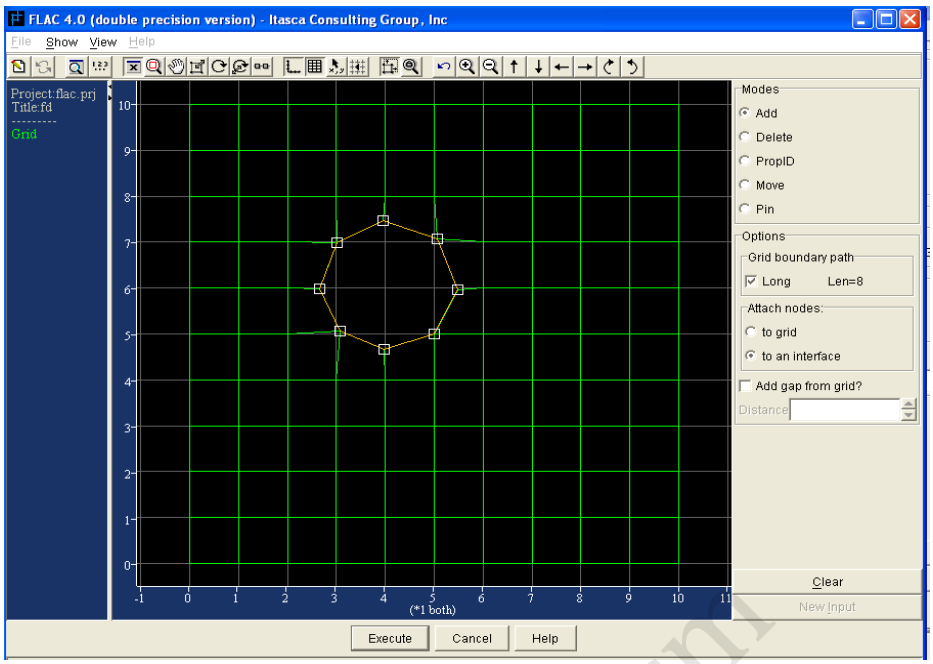
2-7-2- ابزار BEAM+ (liner)

ابزار BEAM+ شبیه به ابزار BEAM می باشد با ویژگیهای بیشتر اجازه می دهد که بطـور خودکـار یـک سری از ستون ها در طول مرزهایی شبکه ساخته شود تا تمام گره های ستون ها بطور مسـتقیم بـه گـره هـای شبکه بندی و یا از طریق یک سطح میانی به شبکه بندی متصل شوند.

این مشخصه باعث تسهیل کار می شود برای مثال ساخت آستر تونل و دیوارهای نگه دارنده. برای اینکه گـره های ستون به گره های شبکه بندی به صورت صـلب متصـل گـردد ابتـدا بـر روی کلیـد حالـت ATTACH NODES / TO GRID کلیک کنید. سپس چپ کلیک کرده و موس را بر روی گره های شبکه بندی که به عناصر ستون متصل شده اند حرکت دهید. یک نوار زرد ظاهر خواهد شد و مسیر ساخت ستونها را نشان خواهـد داد. هنگامی که کلید آزاد شود مربع های سفید رنگ با علامت "X" روی گره های شبکه بندی که به گره های ستون متصل شده اند بوجود می آید. اگر آیتم LONG انتخاب شده باشد با کلیک موس بـر روی یـک گـره از مرز، گره های ستون، ساخته خواهند شد و به تمام طور مرز متصل می شوند. برای مثال: در شـکل 2-33 یـک عنصر ستون توسط انتخاب آیتم LONG و کلیک بر روی یک گره از مرز تونل، در طول مرز یک تونل دایره ای نصب شده اند.

توضیح آنکه، با انتخاب کلید حالت LONG و چپ کلیک و حرکت مـوس بـر روی گرههـای شـبکه بنـدی، شبکه بندی به ستونها متصل نخواهد شد، این یک روش برای تعیین ستون ها در یک بخش بزرگی از مـرز مـی باشد. برای مثال: اگر فقط آستر بتونی در طول دیوارها و سقف تونل قرار است که نصب شود، بـا انتخـاب کلیـد LONG و چپ کلیک و حرکت موس بر روی کف شبکه بندی، این قسمت از شبکه بندی، عناصر ستون هـا را در هنگام ساخت شامل نخواهد شد.

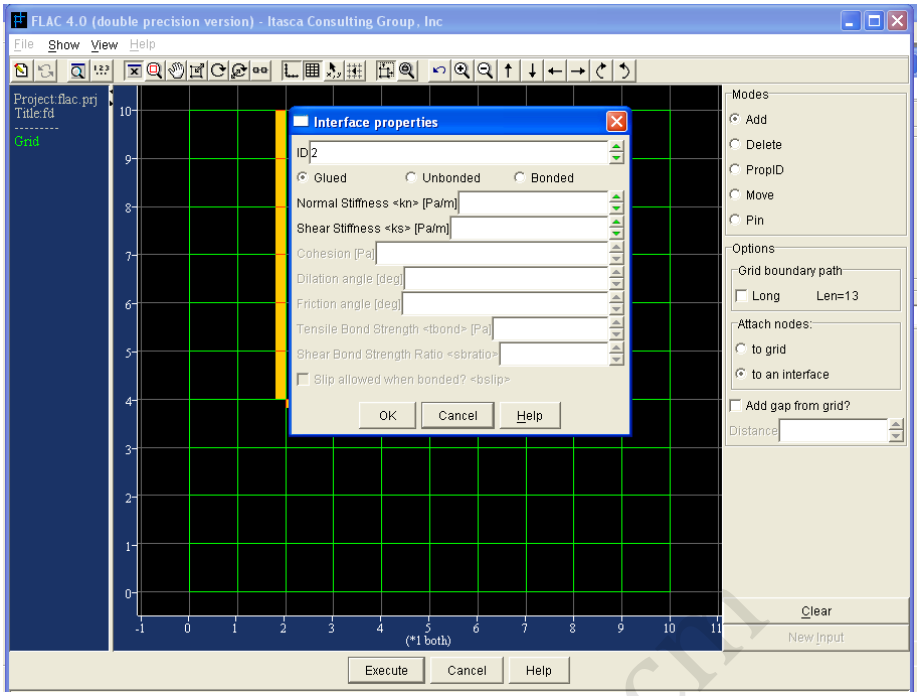
saze118.com



شکل(2-33)اتصال ستون ها به شبکه بندی توسط ابزار BEAM+

اگر کلید حالت ATTACH NODES / TO AN INTERFACE انتخاب شده باشد، در زمان ایجاد ستون ها، یک سطح میانی بین عناصر ستون و شبکه بندی مرز بوجود می آید. ستونهای ایجاد شده به روش بالا به صورت صلب به شبکه بندی متصل می شود. در این زمان هنگامی که کلید موس آزاد شود پنجره INTERFACE PROPERTIES مطابق شکل 2-34 باز خواهد شد.

در پنجره مشخصات سطح میانی وارد می شود. هنگامی که ستون با اتصال سطح میانی اجرا شد، دستور INTERFACE علاوه بر دستورهای STRECT beam ساخته خواهد شد. اتصال ستونها به شبکه از طریق یک سطح میانی در ابزار BEAM+ صورت می گیرد. به هر حال رویه اتصال ستونها به شبکه ها با دخالت یک سطح میانی مراحل مختلفی دارد.



شکل(2-34) اتصال ستون ها به شبکه بندی توسط یک سطح میانی در ابزار +BEAM

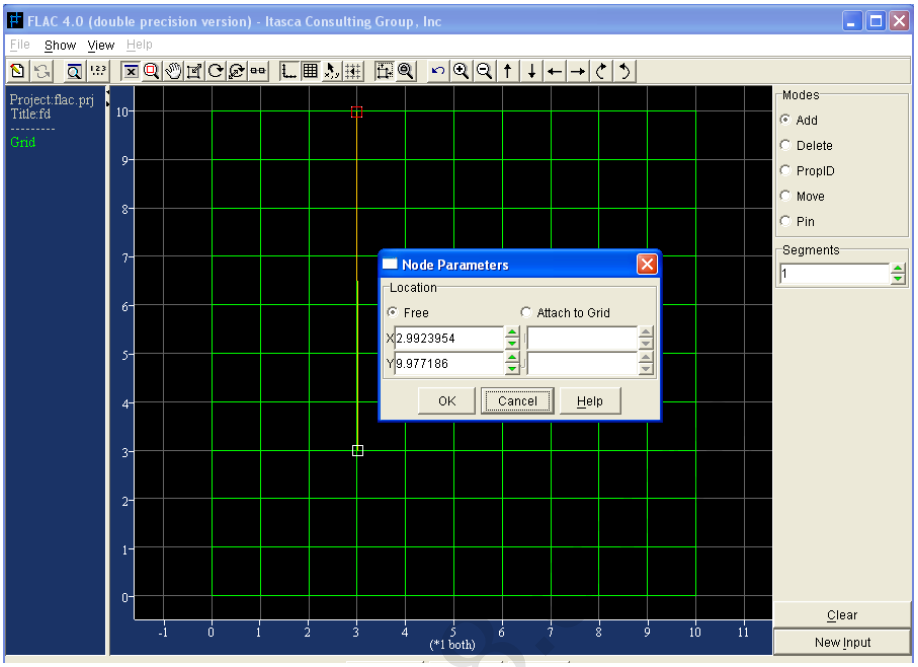
saze118.com

اتصال ستون ها به شبکه ها با استفاده از یک سطح میانی

ستون ها می توانند بر روی شبکه یا دیگر ستون ها با ایجاد یک سطح میانی بین ستون و شبکه و یا بین دو ستون اثر بگذارند. برای مثال، شبیه سازی دیوار نگهدارنده که دیوار توسط عناصر ستون اثر متقابل خاک دیوار بر هم یک سطح میانی نشان داده شده است توصیه می گردد. این مدل به آسانی به وسیله استفاده از ابزار +BEAM ساخته می شود. به هر حال چندین مرحله و چندین قواعد باید اجرا گردد تا اتصال به درستی انجام بپذیرد. دیوار ابتدا به وسیله ابزار +BEAM به وسیله ساخت یک ستون با هفت قطعه همان طور که در شکل 2-35 نشان داده شده است ایجاد می گردد. توضیح آنکه، گره های انتهایی ستون ها در نقاط همسانی با شبکه بندی در بالا و پایین دیوار قرار می گیرد هر چند گره ها به شبکه بندی متصل نمی شود. بعد از ایجاد دیوار با عناصر ستون، یک سطح میانی خاک/ دیوار با ابزار ALTER/INTERFACE ساخته می شود. توضیح آنکه،

saze118.com

اتصال گره های عناصر ساختاری به گره های سطح میانی وابسته است. سمت فعال عناصر ستون ها در سمت چپ گره های تعیین شده می باشد. به عبارت دیگر اتصال شبکه باید از سمت چپ صورت بگیرد.



شکل(2-35) ایجاد یک دیوار توسط عناصر ستون در ابزار BEAM

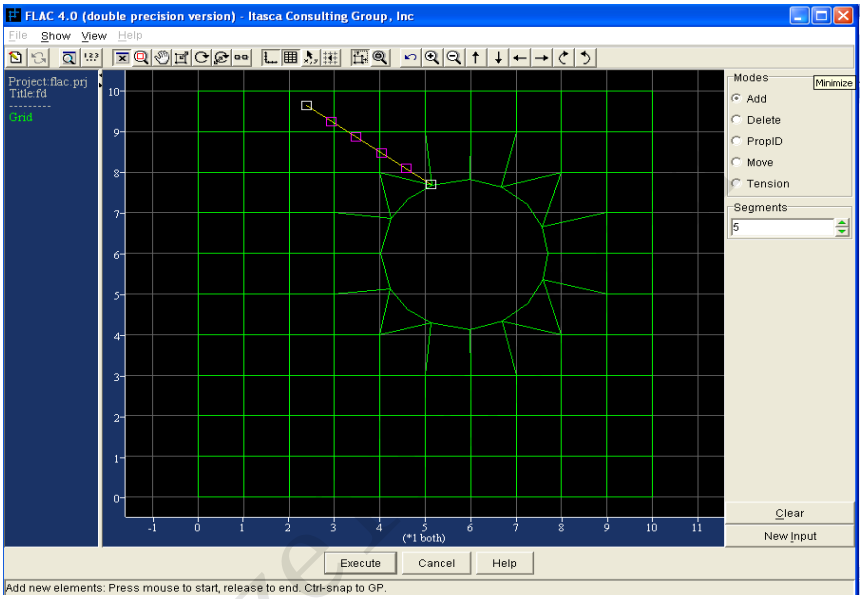
2-7-5 -3- ابزار CABLE

ساخت المانهای کابل با روشی مشابه با المانهای ستون اجرا می گردد. کابلها به مدل FLAC بوسیله تعیین محل و چپ کلیک موس در محل های متناظر با نقاط انتهایی آنها به مدل FLAC اضافه می شوند. یک کابل با تعیین دو گره انتهایی و کلیک و حرکت دادن موس و آزاد نمودن کلید آن ساخته شده می شود. بطور پیش فرض، هر گره در فضای X,Y قرار می گیرد و کابل شامل 10 قطعه می باشد. توصیه می گردد، تعداد مناطق طوری انتخاب شوند که بیش از یک گرهه کابل در هر منطقه که کابل از آن عبور می کند وجود داشته باشد. برای مثال در شکل 2-36 یک کابل نشان داده شده است که شامل پنج قطعه است و از پنج منطقه در مدل می گذرد. گره انتهایی می توانند به صورت صلب به گره های شبکه بندی بوسیله نگه داشتن کلید <CTRL> در

هنگـام کلیـک مـوس متصـل شـوند. هنگـامی کـه کابـل ایجـاد گشـت، نقـاط انتهـایی آن توسـط دسـتور STRUCTURE node تعیین می شود و توسط دستور

STRUCTURE cable begin node n! endnode n2 seg m prop 2001

کابل تعیین می گردد. عدد شناسه 2001 بطور پیش فرض به کابل تخصیص می یابد.

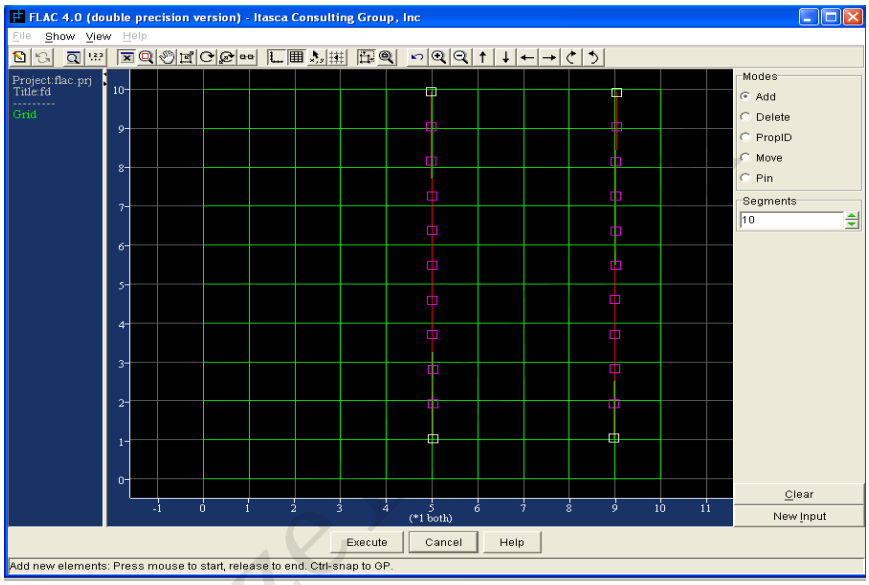


شکل(2-36) ابزار CABLE

اعدد شناسه (ID) با استفاده از کلید حالت PROPID تغییر می کند. توسط کلیـد حالـت MOVE گـره های کابل تغییر مکان می دهند و کابلها می توانند بوسیله کلید حالت DELETE به روش مشابه با ستون هـا حذف شوند. علاوه بر این، توسط کلید حالت TENSION و کلیک موس بر روی المان مـورد نظـر کابـل مـی تواند تحت کشش قرار گیرد. این کار باعث می گردد که پنجره PRETENSION CABLE باز شود و یـک نیروی محوری کششی تعیین گردد. کابل ها می توانند به یکدیگر یا به ستون ها یا تیرها متصل شوند، کابلها به یکدیگر یا به ستون ها یا تیرها در نقطه مشترک با هم متصل می شوند.

2-7-5-4- ابزار PILE

روش ساخت تیر همانند روش ساخت المان ستون می باشد. تیر بوسیله تعیین مکان و چپ کلیک موس بر نقاط متناظر با نقاط انتهایی آن به مدل FLAC اضافه می شود. یک تیر توسط تعیین دو گره انتهایی و کلیک موس و حرکت و آزاد نمودن آن ایجاد می گردد. بطور پیش فرض، هر گره در فضای X,Y قرار می گیرد. یک تیر شامل 10 قطعه است. توصیه می شود تعداد قطعات طوری انتخاب شود که بیش از یک گره تیر در هر منطقه که تیر از آنجا می گذرد وجود داشته باشد. برای مثال شکل 2-37 دو تیر را نشان می دهد که هر کدام شامل 10 قطعه است که از 9 منطقه در مدل می گذرد، تیر می تواند به صورت صلب به گره های شبکه بندی بوسیله نگه داشتن کلید <CTRL> در هنگام کلیک موس متصل شود.



شکل(2-37) ابزار PILE

هنگامی که تیر ساخته می شود، توسط دستورهای STRUCT node گره های انتهایی تیر و توسط دستور STRUCTURE pile begin node n1 end node n2 segm prop 3001 ستون تعریف می گردند. عدد شناسه 3001 بطور پیش فرض به تیر تخصیص می یابد.اعدد شناسه ی خصوصیات تیر می تواند با کلید حالت PROPID تغییر کند. با کلید حالت MOVE گره های تیر می تواند تغییر مکان پیدا کنند و ستونها را می توان به وسیله کلید حالت DELETE پاک کرد. مانند روشی که برای ستونها استفاده می گردد.

یک اتصال مفصلی در یک گره توسط انتخاب کلید حالت PIN می تواند ثابت گردد. سپس با کلیک بـر روی گره لولا شده یک فلش آبی رنگ ظاهر می شود که اشاره به یـک اتصـال مفصـلی دارد و دسـتور STRUCT node in pin ایجاد خواهد گشت.

تیرها می توانند به یکدیگر یا ستون های موجود متصل شوند. تیرها به همدیگر یا سـتونهای دیگـر در نقطـه مورد اشتراک متصل می شوند، تیرها به گره های کابلها ی موجود متصل نمی شوند.

2-7-5-5- ابزار SEGMENT

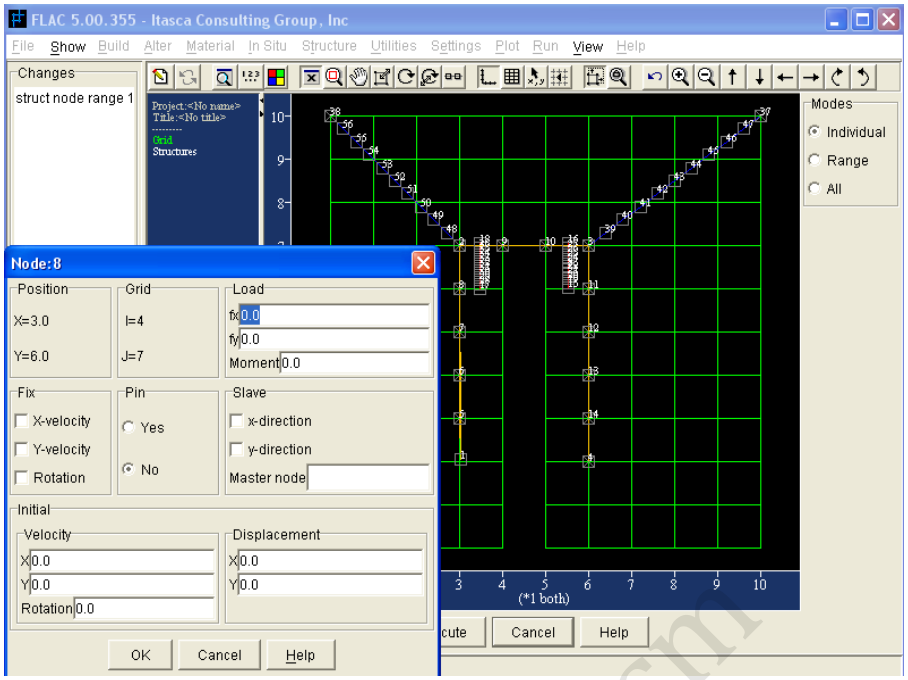
ابزار SEGMENT به شما اجازه می دهد که بطور جداگانه قطعات عناصر ساختاری را حذف و یا مفصل هـای غیر کشسان (پلاستیک) در اتصال گره های قطعات عنصر تعیین کنید. هنگامی که وارد این ابزار می شوید عدد قطعه عناصر نمایش داده می شود. بر روی کلید حالت DELETE کلیک کنید و سپس روی قطعه ای که مـی خواهید حذف شود کلیک کنید. بر روی کلید HINGE کلیک کنید و بر روی قطعه ای که می خواهید توسـط مفصل غیر کشسان به هم متصل شوند کلیک کنید و روی آن قطعه ها حرکت دهید.

2-7-5-6- ابزار NODE

شرایط ساختاری گره به وسیله ابزار NODE مشخص می گردد. تعداد گره های ساختاری هنگام ورود به ابـزار نشان داده می شوند. روی شماره یک گره کلیک کنید تا پنجره شرایط آن گره باز شود. سرعت دورانی و انتقال، مؤلفه هایی هستند که می توانند مشخص شوند (مقدار آنها را در INITIAL/ VELOCITY مشخص کنید) و آنها را توسط کلید FIX ثابت کنید. بارها و ممان ها توسط کلید LOAD تعیین مـی گـردد و توسـط کلیـد SLAVE رفتار گره ها به گره های دیگر وابسته می شود. ابزار NODEدر شکل 2-38 نشان داده شده است.

saze118.com

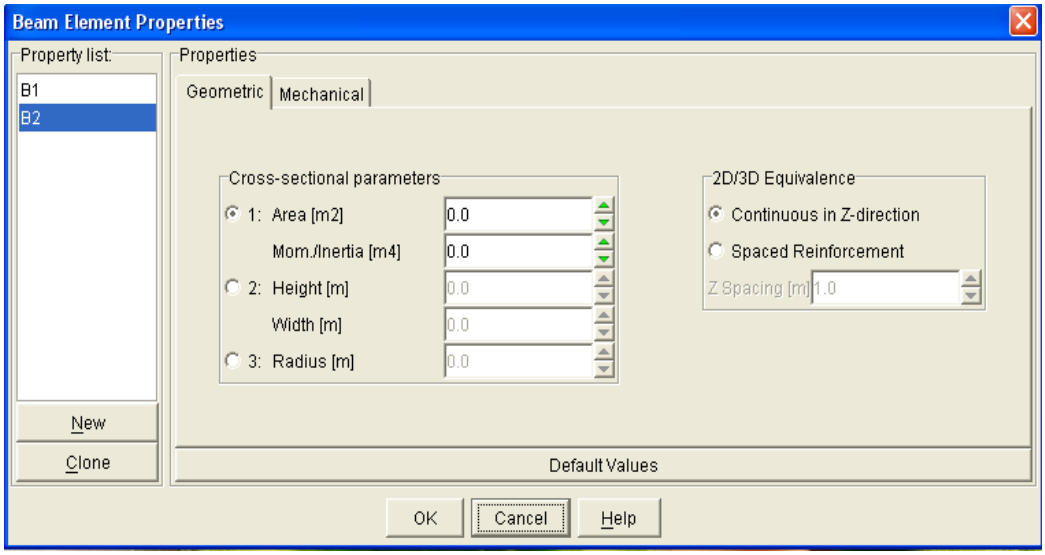
saze118.com



شکل (2- 38) ابزار NODE

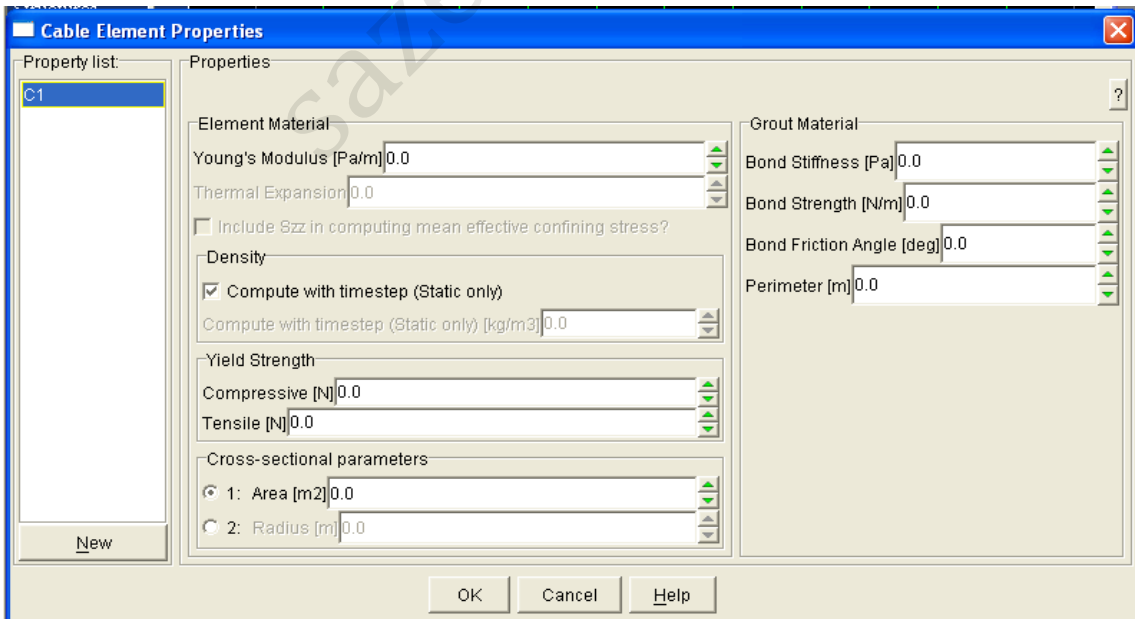
2-7-5-7- ابزار SEPROP

خصوصیات عناصر ساختاری بوسیله ابزار SEPROP تعیین می شوند. عدد شناسه برای این خصوصیات به صورت پیش فرض :B1 برای ستون، C1 برای کابلها، P1 برای تیرها، بر روی تمام قطعات عناصر ساختاری هنگام ورود به این ابزار نشان داده می شود. بر روی هر یک از شماره های ساختاری که می خواهید کلیک کنید تا یک پنجره برای وارد نمودن مشخصات جدید باز شود. برای مثال، بر روی "B1" کلیک کنید پنجره ای مطابق شکل 2-39 باز می شود، اگر بر روی "C1" کلیک شود پنجره ای مطابق شکل 2-40 باز می شود و اگر بر روی "P1" کلیک شود پنجره ای مطابق شکل 2-41 باز می شود.



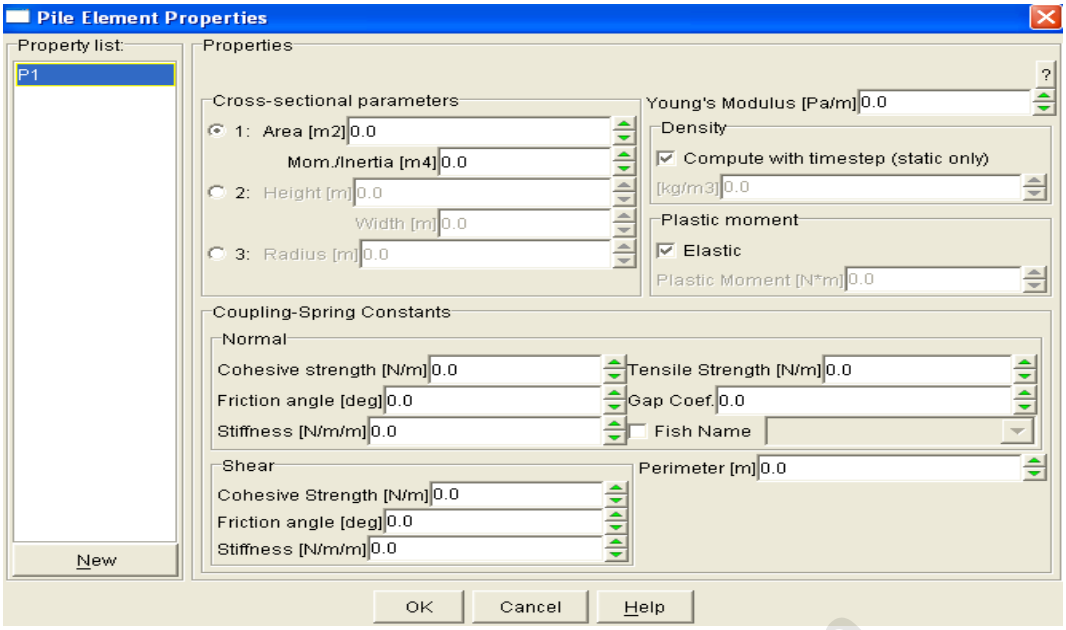
شکل(2-39)پنجره خصوصیات عنصر ستون

خصوصیات عدد شناسه جدید را می توان با انتخاب کلید NEW و باز شدن پنجره وارد نمود. برای مثال در شکل 2-41 یک عدد جدید برای تعیین خصوصیات مواد دیگری از تیر "P1" مشخص گردیده است. با کلیک بر روی کلید OK می توان عدد شناسه انتخاب شده را به قطعه مورد نظر تخصیص داد. با این روش، خصوصیات در طول قسمت های مختلف یک ستون، کابل و یا تیر می تواند تغییر کند.



شکل(2-40)پنجره خصوصیات کابل

saze118.com



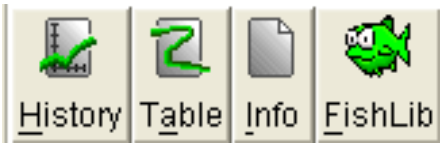
شکل(2-41)پنجره خصوصیات تیر

saze118.cocm

2-7-6- ابزارهای UTILITY

ابزارهای UTILITYدر FLAC در دسترس هستند تا مدل سازی و نظارت را تسهیل کنند. ابزار HISTORY تغییرات مدل را دسترس قرار می دهد تا واکنش آنها در طول مدت محاسبات، کنترل گردد. ابزار

TABLE ایجاد یک جدول از مقادیر Y،X برای اینکه در FLAC مورد استفاده قرار گیرد. ابزار INFO خروجی های کادر جانبی را در CONSOLE چاپ می کند. ابزار FISHLIB دسترسی مستقیم به اجرای عملگرهای FISH را میسر می سازد.



2-7-6-1- ابزار HISTORY

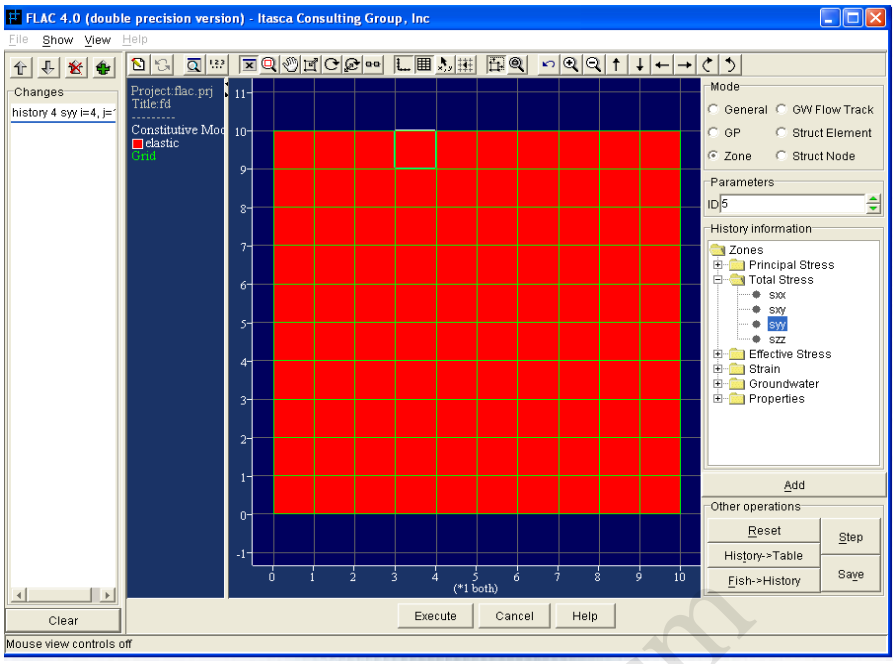
ابزار HISTORY تغییرات مدل را در FLAC در دسترس قرار می دهد تا واکنش آنها در طول مدت محاسبات کنترل گردد. نوع تغییرات و مکان تغییرات در مدل به وسیله این ابزار انتخاب می شود. دستور HISTORY ساخته و به FLAC فرستاده می گردد. این تغییرها به شش گروه تقسیم می شوند:

GENERAL, GP, ZONE, GW FLOW TRACK, STRUCT ELEMENT, STRUCT NODE که در شکل 2-42 در کادر MODE نشان داده شده است.

با کلیک بر روی هر یک از کلیدها، پنجره HISTORY INFORMATION عوض می گردد تا برای تغییرات مخصوص به آن حالت در دسترس قرار گیرد. برای مثال کلید حالت ZONE در شکل 2-42 انتخاب شده است و یک فهرست از تغییرات منطقه در کادر HISTORY INFORMATION نمایش داده شده است. بر روی اسم متغیر بروید و آن را روشن کنید تا کنترل شود و سپس روی منطقه که می خواهید تغییرات مورد نظر در آنجا ثبت شود کلیک کنید.

در شکل 2-42 تنش YY کنترل شده است،

saze118.com



شکل(2-42) ابزار HISTORY

به روش مشابه، تغییرات گره در شبکه بندی را می توان با ا نتخاب کلید حالت GP کنترل نمود. همچنین به ترتیب با انتخاب کلیدهای STRUCT ELEMENT و STRUCT NODE می توان قطعه های عناصر ساختاری و گره های ساختاری را کنترل کرد . کلید GENERAL تغییرات عمومی را مانند نسبت نیروهای نامتعادل کننده (UNBALANC FORCE RATIO) کنترل می کند. برای این متغیرها، کلید ADD باید انتخاب گردد تا دستور HISTORY مناسب برای کنترل تغییرات در متغیرها بوجود آید . کلید GW FLOW TRACK اجازه می دهد که انتقال ذرات در طول محاسبات جریان آبهای زیر زمینی کنترل گردد. با انتخاب کلید ADD در این بخش یک پنجره باز می شود و برای ایجاد دستور TRACK پارامترهای مورد نیاز را می توان تعیین نمود.

فقط HISTORY هایی که با تغییرات موجود در مدل FLAC مطابقت دارند در ابزار HISTORY قابلیت ایجاد شدن را دارند. برای مثال اگر تغییرات جریان آبهای زیرزمینی در پنجره MODEL OPTION انتخاب نشده باشد، کلید GW FLOW TRACK خاکستری رنگ خواهد بود و در کادر HISTORY INFORMATION تغییرات مربوط به آبهای زیرزمینی نشان داده نخواهد شد.

به صورت متوالی اعدادی به HISTORY ها تخصیص داده می شود. عددها را می توان به صورت دستی با استفاده از ID تعیین نمود. عددی که در هر مرحله از تغییرات ثبت می شود را می توان با کلیک بر روی کلید STEP تغییر داد. با استفاده از کلید RESET می توان HISTORY مورد نظر را حذف و عدد گذاری HISTORY را صفر کرد.

یک HISTORY را می توان به صورت متن در جدول با استفاده از کلید HISTORY→TABLE نوشت. پنجره ای باز می شود تا HISTORY مورد نظر انتخاب و اطلاعات نوشته شده درباره آن در جدول ذخیره گردد. در نهایت دستور HISTORY write nh table nt ایجاد می شود.

با انتخاب کلید FISH→HISTIRY یک HISTORY برای تغییرات FISH ساخته می شود. یک لیست برای تغییرات موجود FISH مدل باز می شود. هنگامی که تغییر FISH انتخاب گشت بر روی کلید OK کلیک کنید تا دستور HISTORY برای آن تغییر ساخته شود به صورت پیش فرض یک HISTORY می تواند در فرمت ASCII در فایل نوشته شود. با انتخاب کلید SAVE پنجره SAVE HISTORY TO A FILE باز می شود، اسم فایل می تواند تغییر کند و HISTORY می تواند در این پنجره محدود شود. این ابزار دستور HISTORY write را تولید می کند.

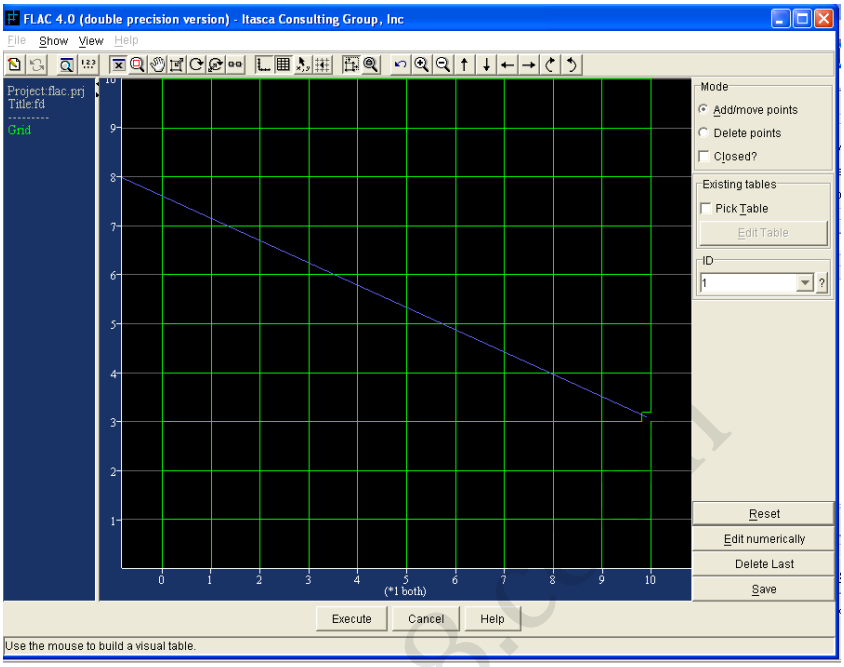
2-6-7-2- ابزار TABLE

ابزار TABLE یک جدولی از مقادیر X,Y را برای استفاده در FLAC تعیین می کند. این ابزار بیشتر برای تهیه جداول هندسه شبکه بندی بکار می رود. برای مثال، تعیین محل مرزها در شبکه بندی مدل توسط استفاده از کلید حالت TABLE در ابزار ALTER/SHAPE ، یا تعیین محل سطح پیزومتریک بوسیله استفاده از ابزار SETTINGS/GW .

برای ساخت یک جدول هندسی، در کادر MODE کلید حالت ADD/MOVE POINTS را انتخاب کنید و روی مکان های مختلف در مدل بروید و کلیک کنید. هر زمان که با موس کلیک کنید یک خط آبی از نقطه قبلی در جدول به نقطه ای که بر روی آن کلیک نموده اید کشیده خواهد شد. می توانید با موس بر روی

saze118.com

نقطه راست کلیک کنید تا پنجره TABLE برای وارد کردن مقدار مختصات X,Y باز شود تا نقطه گذاری به صورت دقیق انجام گیرد.



شکل (2-43) ابزار TABLE

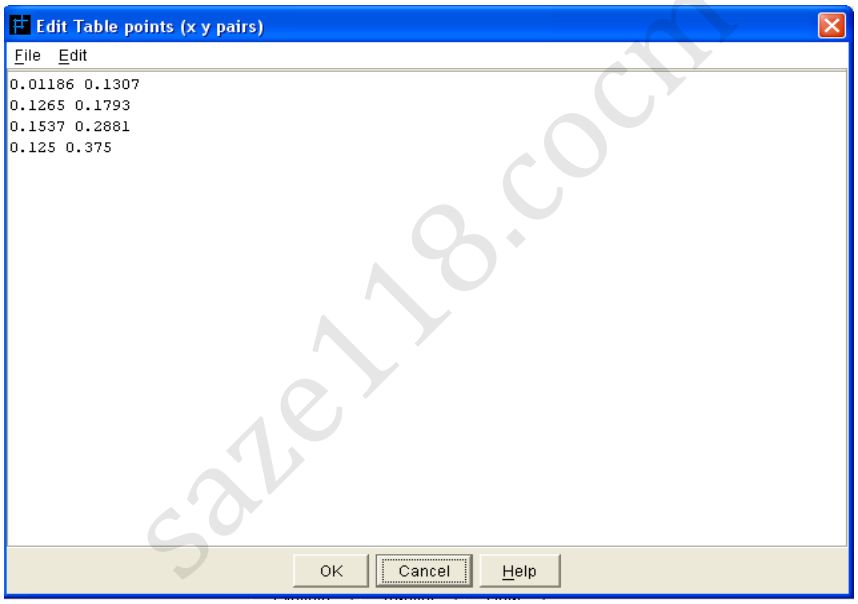
نقاط منحنی می تواند با انتخاب کلید حالت ADD/MOVE POINTS با کلیک و حرکت موس تغییر جا دهند. با انتخاب کلید حالت DELETE POINTS کلیک بر روی نقاط، نقاط منحنی را می توان پاک کرد. نقطه قبلی منحنی را می توان با استفاده از کلید DELETE LAST حذف نمود.

اگر آیتم CLOSED? انتخاب شده باشد خط منحنی به صورت یک منحنی بسته توسط منطبق نمودن یک نقطه اولیه ساخته می شود.

با انتخاب کلید RESET تمام نقاط منحنی در حال اجرا پاک می شود و منحنی از بین می رود. یک دستور TABLE با مقدارهای X,Y ساخته می شود و با انتخاب کلید EXECUTE به FLAC فرستاده می شود توضیح آنکه، منحنی را می توان با راست کلیک در کادر نمای مدل در پنجره اصلی GIIC نمایش داد. یک منو POP-UP باز می شود با انتخاب TABLE خط منحنی در کادر نمای مدل ظاهر خواهد شد. منحنی در حال

استفاده را می توان با بازگشت به ابزار TABLE پاک یا ویرایش نمود. آیتم PICK TABLE انتخاب و بر روی خط منحنی کلیک کنید تا بتوانید آن را ویرایش کنید. منحنی مورد استفاده زرد رنگ می شود و می توانید با کلیک کلید EDIT TABLE نقطه های منحنی را اضافه، تغییر مکان دهید و یا پاک کنید. اطلاعات منحنی مورد استفاده را می توان به صورت یک دستور TABLE و انتخاب کلید SAVE ذخیره نمود.

همچنین ممکن است مقادیر X,Y را با استفاده از پنجره EDIT TABLE POINTS (X Y PAIRS) توسط انتخاب کلید EDIT NUMERICALLY وارد کنید. این پنجره برای وارد کردن جفت مقادیر X,Y توسط برش و کپی متن یا باز کردن یک فایل از جفت مقادیر استفاده می شود (با استفاده از آیتم FILE\OPEN در پنجره). این پنجره در شکل 2-44 نشان داده شده است.



شکل(2-44)پنجره ی Edit Table Points

همچنین فایل می تواند با استفاده از منوی FILE/ SAVE AS ذخیره شود.این پنجره برای کاربردهای دیگر جداول در FLAC مانند تخصیص دادن ویژگی های مقاومتی در مقابل کرنش های پلاستیکی برای مدلهای نرم در ابزار MATERIAL/MODEL تخصیص دادن یک تغییر در تخلخل یا نفوذ پذیری در مقابل کرنش حجمی برای آبهای زیرزمینی توسط استفاده از ابزار MATERIAL/GWPROP یا تخصیص دادن HISTORY هایی برای شرایط مرزی توسط استفاده از ابزارهای APPLY /IN SITU یا IN SITU/INTERIOR توصیه می شود.

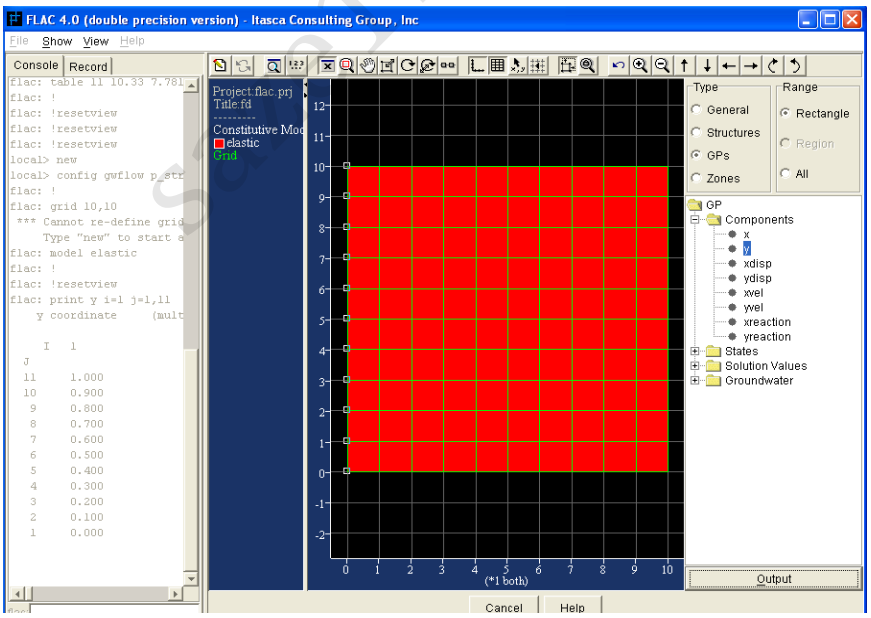
saze118.com

توضیح آنکه، اگر در منوی POP-UP در کادر نمای مدل آیتم TABLE انتخاب شده باشد تمام منحنی های نمایان خواهد شد. اگر شما فقط می خواهید منحنی های هندسی قابل رویت باشد می توانید نمایش منحنی ها را به یک محدوده ای از اعداد مشخصه (ID) محدود کنید، برای این کار آیتم File/Perference Setting را از منو انتخاب کنیدو بر روی Viewکلیک کنید و مینیمم و ماگزیمم عدد مشخصه را انتخاب کنید .حالا در نمایش مدل منحنی های این محدوده قابل رویت است.

2-7-6-3- ابزار INFO

این ابزار برای چاپ تغییرات خروجی های FLAC در کادر جانبی CONSOLE استفاده می شود. تغییرات در چهار گروه تقسیم بندی می شوند: ZONES, GENERAL, STRUCTURES, GPs

همان طور که در شکل 2-45در کادر TYPEنشان داده شده است:



شکل(2-45)ابزار INFO

هنگامی که کلید حالت برای هر گروه انتخاب شود یک فهرست گسترده از تغییرات برای هر گروه در دسترس قرار خواهد گرفت. نوع تغییرات را برای خروجی روشن و کلیک کنید. اگر متغیر GPs را انتخاب کرده باشید محدوده خروجی برای گره های انتخابی توسط کلیک بر روی کلید حالت RECTANGLE تعیین می گردد. سپس با کلیک و حرکت موس بر روی گره هایی که برای خروجی انتخاب شده اند باعث روشن شدن این گره های می شود. با کلیک بر روی کلید OUTPUT دستور PRINT برای محدوده انتخاب شده ساخته می شود. خروجیها در کادر جانبی CONSOLE چاپ می شود .

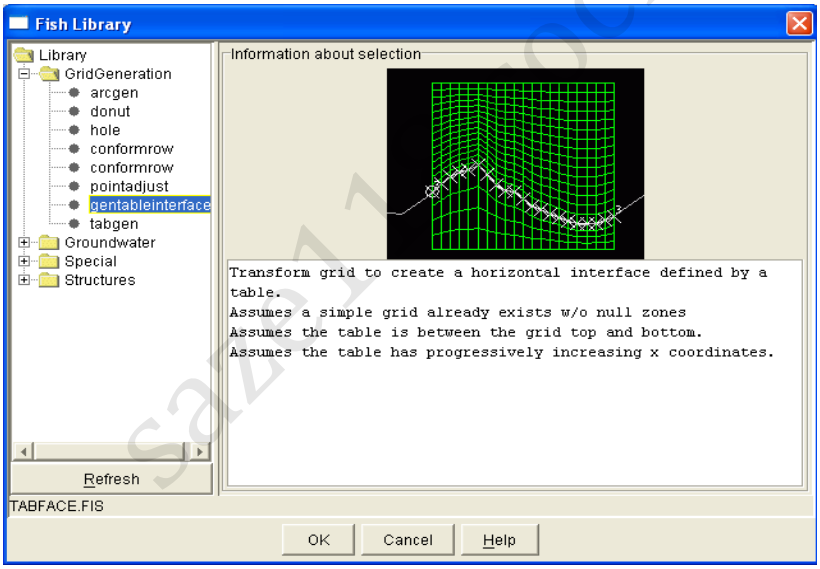
توضیح آنکه، اگر کلید ALL در کادر RANGE کلیک شود مقدار خروجی به تمام گره های مدل تخصیص داده خواهد شد.

خروجی برای تغییرات منطقه همانند ایجاد خروجی برای گره ها ساخته می شود. بعلاوه، یک REGION برای خروجی می تواند انتخاب شود. اگر مدل شامل مناطق مختلفی باشد (شامل گروهی از مناطق که توسط گره های علامت گذاری ترسیم شده است) کلید REGION می توان استفاده شود. یک خط سفید دور تمام مناطق در مدل کشیده می شود پس از اینکه کلید حالت REGION انتخاب شد. بوسیله کلیک موس بر روی یک منطقه از محدوده انتخاب شده، خروجی برای تمام مناطق موجود در آن محدوده چاپ می گردد. اگر خروجی عنصر ساختاری احتیاج باشد، کلید حالت STRUCTURE و نوع خروجی باید انتخاب گردد. برای مثال اگر اطلاعات ستون احتیاج باشد، بر روی آیتم فهرست STRUCT BEAM کلیک کنید هنگامی که کلید OUTPUT انتخاب گردد، دستور PRINT struct beam ساخته می شود و اطلاعات در کادر جانبی CONSOLE چاپ می شود.

کلیدGENERALخروجی تغییرات عمومی از قبیل تنظیمات عمومی مدل (PRINT INFO GENERAL) یا پارامترهای مرزی (PRINT APPLY, PRINT INTERFACE) را چاپ می کند. نوع تغییرات عمومی را انتخاب و بر روی آن و سپس کلید OUTPUT کلیک کنید تا مقادیر انتخابی چاپ شود.

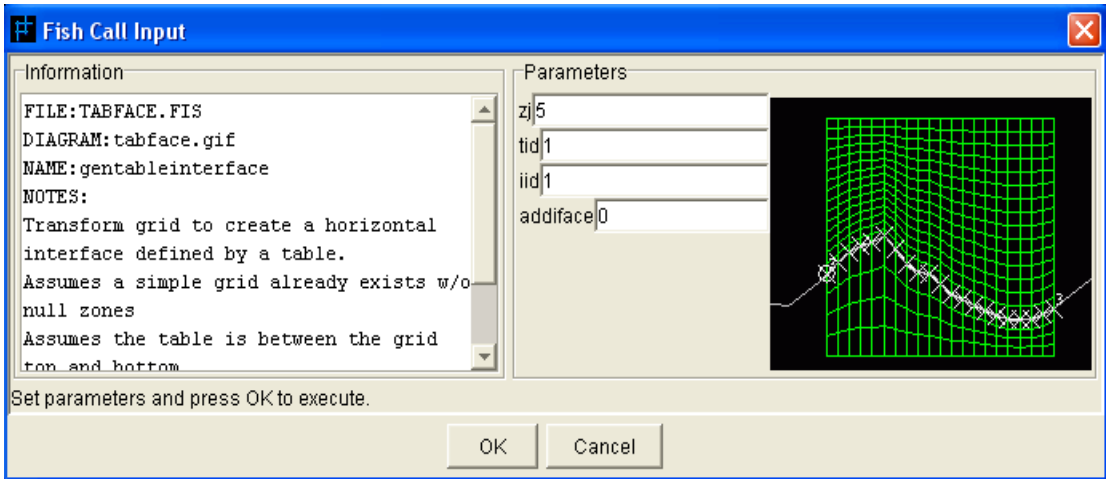
2-7-6-4- ابزار FISHLIB

عملکردهای FISH در ویرایشگر FISH ساخته می شود که می تواند به راحتی توسط ابزار FISHLIB اجرا شود. فقط یک بار عملکرد ایجاد شده برای FISH در دایرکتوری ITASCA\FLAC\GUI\FISHLIB ذخیره می گردد. هنگامی که ابزار FISHLIB باز می شود، لیستی از تمام عملکردهای FISH در این دایرکتوری به صورت ساختار درختی تعبیه شده است. این لیست در سمت چپ این ابزار مطابق شکل2-46 نشان داده شده است. (اگر یک عملکرد جدید FISH را در این دایرکتوری کپی کنید، عملکرد به این لیست توسط انتخاب کلید REFRESH اضافه می گردد).از قبل چندین عملکرد FISH در کتابخانه ابزار FISHLIB تهیه شده است. برای دست یافتن به عملکرد FISH در کتابخانه، اسم آن را در لیست روشن کنید. یک پنجره برای توضیح عملکرد تعریف شده در ابزار باز می شود. برای مثال در شکل 2-46 اسم عملکرد GENTABLE INTERFACE روشن شده است. این عملکرد برای تغییر شکل دادن شبکه بندی برای ساخت سطح میانی افقی و غیر خطی که توسط یک جدول مشخص شده است استفاده می گردد.



شکل(2-46) ابزار FISHLIB

برای استفاده از عملکرد FISH، ابتدا باید یک شبکه بندی تعیین شود بدون مناطق خالی NULL و یک جدول برای ایجاد منحنی که از سمت چپ مرز شبکه بندی شروع و به سمت راست آن ختم می گردد تعیین شود. هنگامی که کلید OK در ابزار FISHLIB انتخاب می گردد پنجره FISH CALL INPUT باز می شود. این پنجره از دو بخش نوشتاری و یک دیاگرام انتخابی برای کمک به تشریح عملکرد تشکیل شده است. بعلاوه یک لیست از پارامترهای ورودی با عملکرد همکاری می نمایند.



شکل(2-47) پنجره ی Fish Call Input

2-7-7 ابزارهای SETTINGS

شرایط عمومی برای مدل FLAC با استفاده از نوار ابزار SETTINGS تعیین یا تغییر مـی گـردد. هشـت ابزار تهیه شده است. پنج ابزار به صورت پیش فرض در نوار ابزار نشان داده می شود. ابزار GRAVITY نیروی گرانشی را به مدل اضافه می نماید. ابزار MECH تنظیمات آنالیزهای مکانیکی را مشخص می کند. ابـزار GW تنظیمات آبهای زیر زمینی را مشخص می کند. ابزار SOLVE یک معیار برای دستور SOLVE تنظـیم مـی کند و ابزار MISC تنظیمات عمومی متفرقه را مشخص می کند.

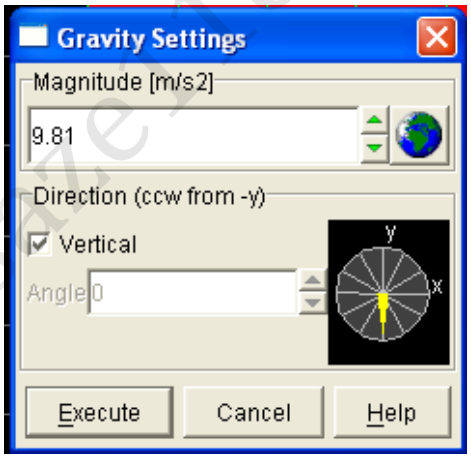
سه ابزار آخر هنگامی در دسترس هستند که در پنجره MODEL OPTIONS آنها انتخاب شـده باشـند. ابزار DYNA برای تنظیمات تحلیل های دینامیکی اختصـاص یافتـه اسـت، ابـزار CREEP بـرای تنظیمـات تحلیلهای با خزش اختصاص یافته است، و ابزار THERM برای تنظیمات تحلیلهای حرارتـی اختصـاص یافتـه است.

saze118.com

2-7-7-1 ابزار GRAVITY

بردار شتاب گرانشی با کلیک بر روی ابزار GRAVITY به مدل FLAC تخصیص می یابد پنجره مقدار تنظیمات گرانش در شکل 2-48 نشان داده شده است. گرانش براساس مقدار بزرگی و جهت زاویه (به خلاف حرکت عقربه ساعت از محور منفی) مقدار نیروی گرانشی براساس نوع سیستم واحد انتخابی که در کادر MODEL OPTIONS انتخاب شده است می باشد.

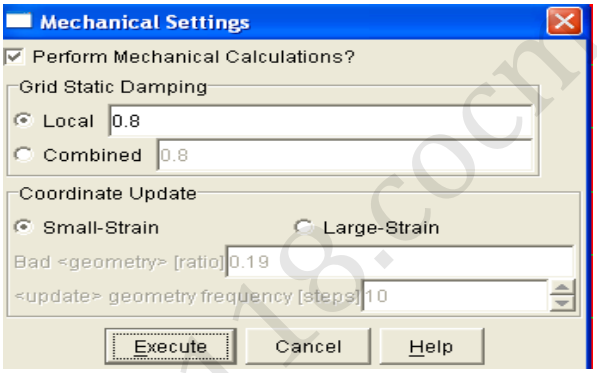
همچنین می تواند با کلیک بر روی گزینه "WORLD" در پنجره GRAVITY SETTINGS به صورت خودکار تنظیم شود. زاویه با کلیک و کشیدن موس بر روی محور X-Y می تواند تخصیص یابد.



شکل(2-48)پنجره تنظیمات نیروی گرانش

2-7-7-2- ابزار MECH

تنظیمات عمومی مکانیکی به وسیله ابزار MECH انجام می یابد. با انتخاب این کلید پنجره MECHANICAL SETTINGS مطابق شکل 2-49 باز می شود. توسط کلیک بر روی آیتم PERFORM MECHANICAL CALCULATIONS انجام محاسبات مکانیکی را می توان در این پنجره انتخاب نمود. نحوه آزاد سازی انرژی در مدل هایی که به صورت استاتیکی حل می گردند (LOCAL OR COMBINED به صورت موضعی یا ترکیبی) و مقدار آزاد سازی انرژی، توسط تنظیمات GRID STATIC DAMPING تعیین می گردد. انتخاب راه حل حالت کرنش کوچک یا کرنش بزرگ با تنظیمات COORDANATE UPDATE ممکن می شود. همچنین اگر راه حل کرنش بزرگ انتخاب شده باشد، نسبت ناهماهنگ شدن شکل در محدوده مناطق (متناظر با دستور SET geometry) و تکرار شکل جدید (دستور SET update) معین شود.

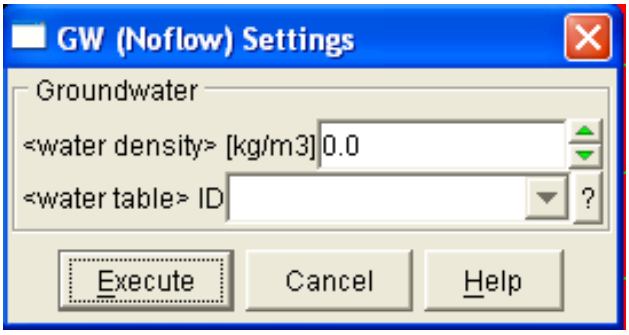


شکل(2-49)پنجره MECHANICAL SETTINGs

2-7-7-3- ابزار GW

تنظیمات آب های زیرزمینی توسط ابزار GW تعیین می گردد. اگر وضعیت آب های زیرزمینی در پنجره MODEL OPTIONS انتخاب نشده باشد، پس از انتخاب این آیتم، پنجره

GW(Noflow) SETTINGS مطابق شکل 2-50 باز می شود. در این پنجره جرم مخصوص آب تعیین می گردد. اگر یک سطح پیزومتریک توسط ابزار UTILITY/TABLE مشخص شده باشد عدد مشخصه مربوط به این سطح (ID) در پنجره GW(Noflow) SETTINGS تعیین می شود.این اعمال همانند دستور WATER TABLE است. فایل سطح پیزومتریک (در قالب یک جدول) به وسیله کلید ؟ به FLAC فرا خوانده شود.

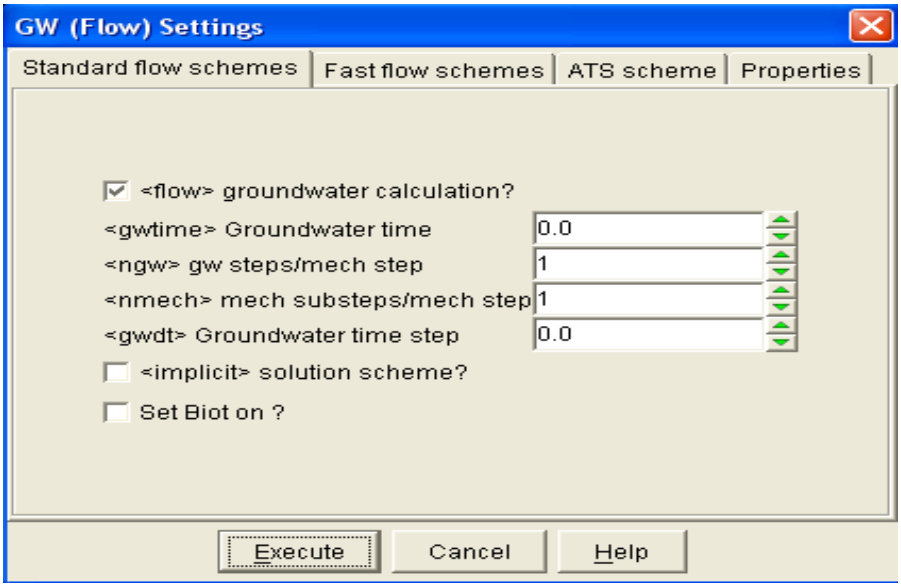


شکل(2-50)پنجره GW(NO FLOW)SETTIN

اگر وضعیت آب های زیرزمینی در پنجره MODEL OPTIONS انتخاب شده باشد، پس از انتخاب کلید GW پنجره یGW(flow) SETTINGS مطابق شکل 2-51 باز مـی شود.محاسـبات جریـان آبهـای زیـر زمینی با کلیک بر روی آیتم ?GROUND WATER CALCULATION <Flow>انتخاب می گردد . در ابتدا برای جریان آب زیر زمینی عدد مراحل آب زیر زمینی و عدد مراحل فرعی مکانیکی در طول مرحلـه ی محاسبات مکانیکی آب زیر زمینی توسط تنظیمات GROUNDWATER FLOWتعیین مـی شـود.ویژگی هـای آب زیـر زمینـی ماننـد مـدول بالـک آب ، جـرم مخصـوص آب و کشـش سـطحی آب توسـط تنظیمـات GROUND WATER PROPERTIESتعیین می گردد.روش حل FASTFLOW برای سیال انتخابی و تنظیمات مورد نیاز آن توسط تنظیمات FASTFLOWتعیین می گـردد.روش حـل جریـان سـیال مجـازی انتخـاب شـده و زمـان مرحلـه ی مـورد نیـاز بـرای تنظـیم رویـه مجـازی توسـط تنظیمـات IMPLICIT SOLUIONتعیین می گردد.

saze118.com

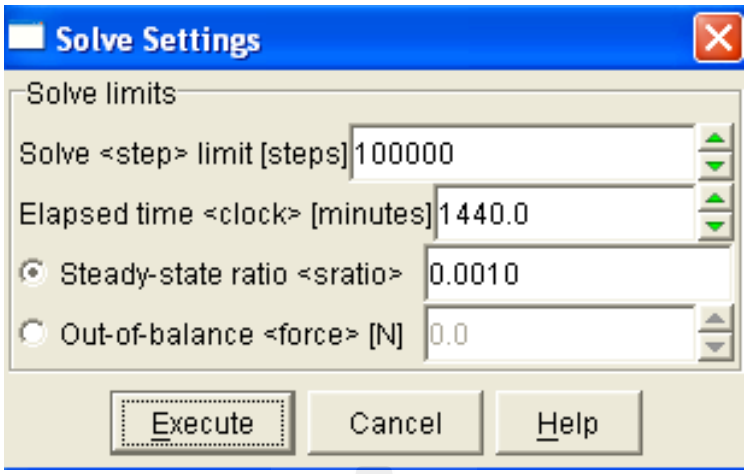
saze118.com



شکل (2-51) پنجره ی GW(FLOW)SETTINGS

2-7-7-4- ابزار SOLVE

شرایط محدود کننده برای شناسایی خودکار کیفیت حل (مقدار گرد کردن اعداد و میـزان خطـای مجـاز در محاسبات) برای محاسبات مکانیکی در پنجره SOLVE SETTINGS توسط ابزار SOLVE مطـابق شـکل 2-52 تعیین می گردد. محدوده زمان مرحله سیکل مدل، حد زمان ساعت کامپیوتر، محدوده ی نسبت نیروهای متعادل و یا نامتعادل کننده در این پنجره تعیین می گردد.

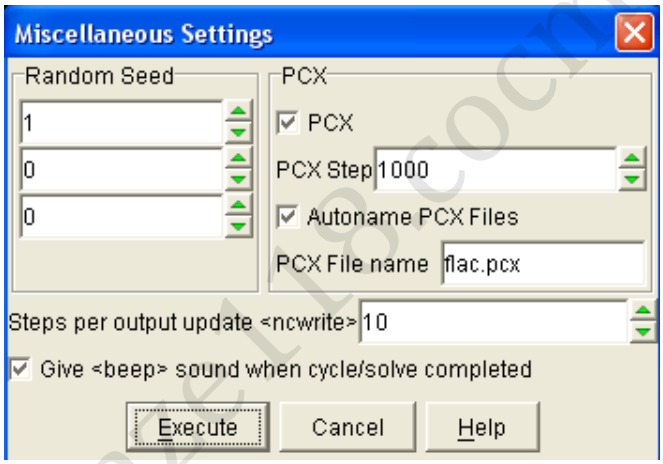


saze118.com

شکل(2-52)پنجره SOLVE SETTING

2-7-7-5- ابزار MISC

بوسیله ابزار MISC پنجره MISCELLANEOUS SETTINGS باز می شود که چندین تنظیم مختلف در این پنجره صورت می گیرد. مانند، نقاطی بطور اتفاقی برای ایجاد آیتم ها تنظیم می شوند، حالت خروجی PCX و تنظیمات مربوطه می تواند تعیین شود در مدتی که اطلاعات مدل در کادر به صورت نوشتاری هستند این اطلاعات می توانند تغییر کنند و صدای یک بوق (DEEP) هنگامی که محاسبات به پایان رسیده و کنترل شده است تولید می گردد. این پنجره در شکل 2-53 آورده شده است.



شکل(2-53) پنجره ی MISCELLANEOUS SETTINGS

2-7-7-6- ابزار DYNA

اگر وضعیت آنالیز دینامیکی در پنجره MODEL OPTIONS انتخاب شده باشد ابزار DYNA در دسترس قرار خواهد گرفت. با انتخاب این ابزار، پنجره DYNAMIC SETTINGS باز خواهد شد. تنظیمات در این پنجره به چهار گروه تقسیم شده است.

saze118.com

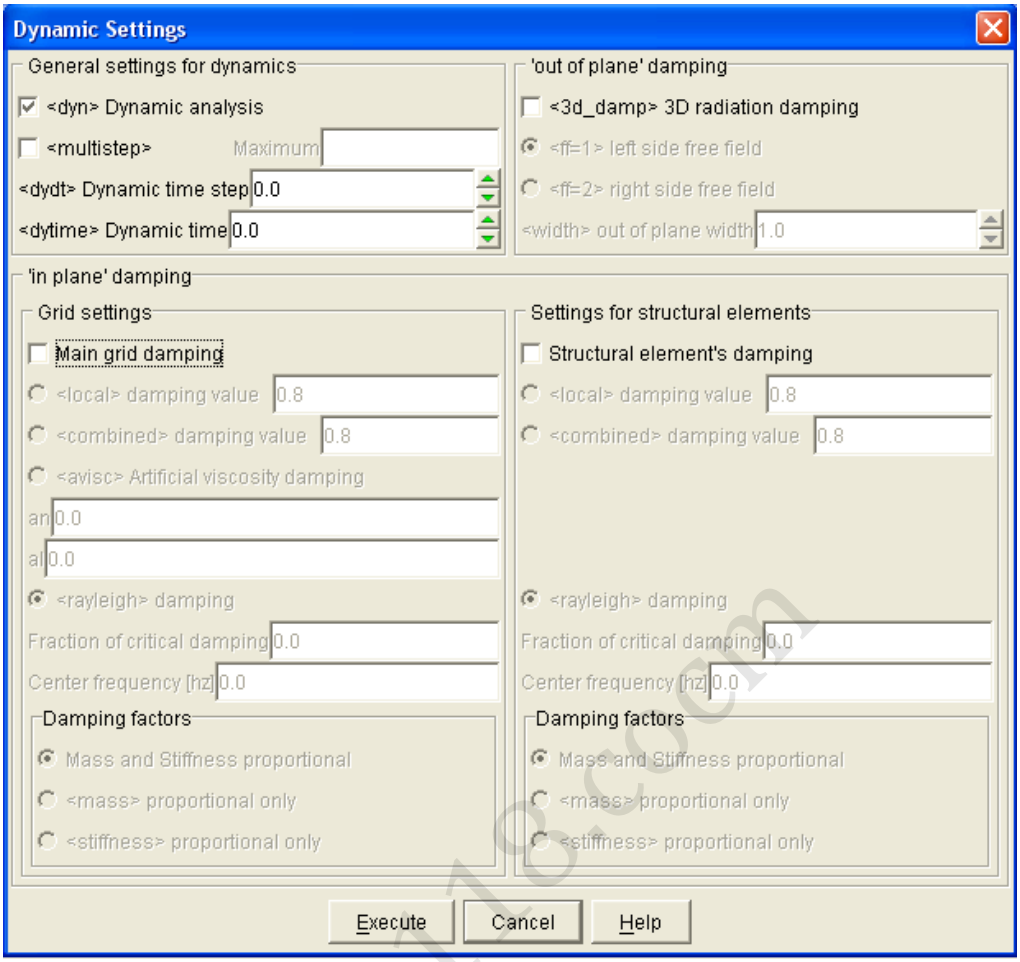
حالت آنالیز دینامیکی در گروه GENERAL SETTINGS FOR DYNAMICS روشن و خاموش می شود.در این قسمت باید تنظیمات چندین مرحله انجام گیرد، مانند زمان مرحله دینامیکی و زمان ابتدایی دینامیکی تعیین می شود. اینها تنظیماتی هستند که در این گروه انجام می شوند.

گروه تنظیمات "OUT OF PLANE" DAMPING برای آزاد سازی انرژی به صورت سه بعدی و در جهتی خارج از صفحه بکار می رود.

شرایط از دست دادن انرژی بطور دینامیکی برای شبکه بندی FLAC با انتخاب 'IN PLANE' DAMPING-GRID SETTINGS تعیین می گردد که شامل آزاد سازی انرژی به صورت موضعی، ترکیبی، پیوسته و مقدار آزاد سازی انرژی می باشد. انتخاب 'IN PLANE' DAMPING-GRID SETTINGS FOR STRUCTURE ELEMENTS تنظیمات آزاد سازی انرژی را برای عناصر ساختاری مشخص می کند. این شامل آزاد سازی انرژی به صورت موضعی، ترکیبی، پیوسته می باشد. این پنجره در شکل 2-54 نشان داده شده است.

saze118.com

saze118.com



شکل (2-54) پنجره ی DYNAMIC SETTING

saze118.com

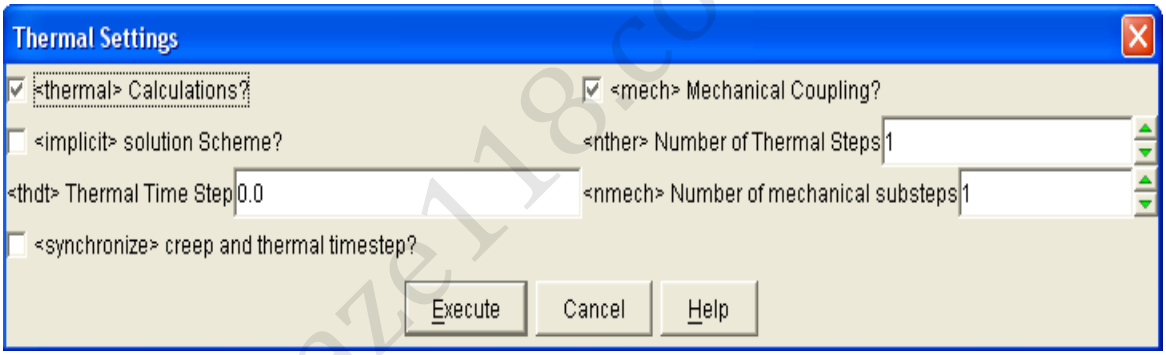
2-7-7-7- ابزار CREEP

اگر تنظیمات تحلیل خزش در پنجره MODEL OPTIONS انتخاب شده باشد. (توضیح آنکه، ساختمان مدل ابتدا باید انتخاب شود) با انتخاب این ابزار، پنجره CREEP SETTINGS باز می شود. زمان مراحل می تواند به صورت دستی اختصاص یابد یا زمان مراحل می تواند به صورت اتوماتیک تغییر کند. عامل های کنترل خودکار محاسبات زمان های مراحل خزش نیز در این پنجره تعیین شود.

saze118.com

2-7-7-8 ابزار THERM

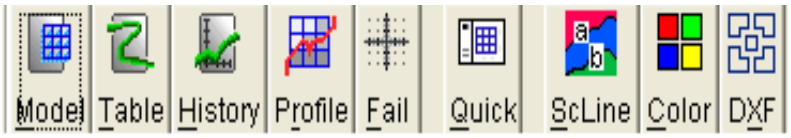
اگر تحلیل حرارتی در پنجره MODEL OPTIONS انتخاب شده باشد ابزار THERM فعال خواهد گشت. با انتخاب این ابزار، پنجره TERMAL SETTING باز می شود.هنگامی که تحلیل حرارتی در این پنجره انتخاب می شود، تنظیمات محاسبه مکانیکی ـ حرارتی می تواند برای تعداد مراحل حرارتی و تعداد مراحل فرعی مکانیکی تعیین گردد تا سیکل محاسبات در حالت مکانیکی ـ حرارتی انجام گیرد. رویه حل مجازی تحلیل حرارتی، زمانی که حالت محاسبه حرارتی انتخاب شده باشد و نیز زمان مرحله تحلیل حرارتی را می توان تعیین نمود. اگر حالت تحلیل خزش نیز فعال باشد، زمان مراحل تحلیل خزش و حرارتی می تواند یکسان باشد.این پنجره در شکل 2-55 دیده می شود.



شکل (2-55) پنجره THERMAL SETTINGs

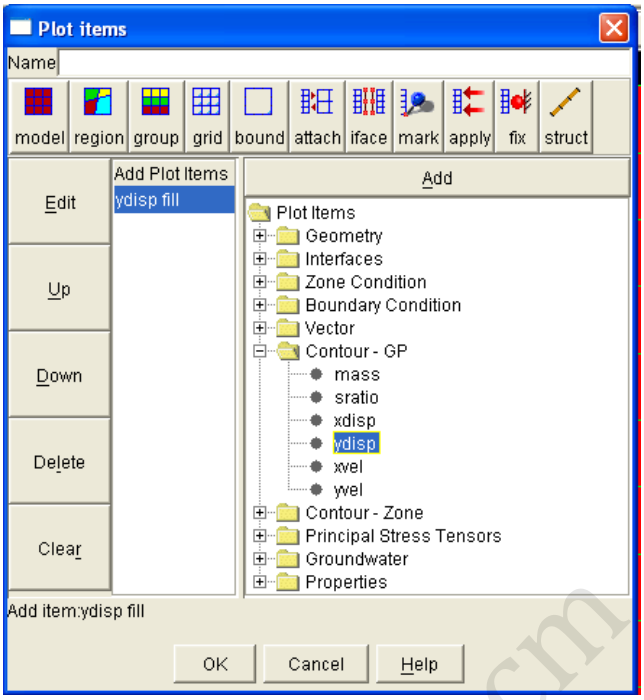
2-7-8- ابزارهای PLOT

تمام ابزارهای پلات کردن از طریق ابزارهای PLOT در دسترس قرار می گیرد. در نوار ابزار PLOT نه ابزار فراهم گردیده است. ابزارهای : MODEL, TABLE, HISTORY, PROFILE, FAIL, QUICK برای تهیه پلات از مدل بکار می روند. ابزارهای SCLINE, COLOR, DXF برای تنظیمات ویژه در نمایش پلات استفاده می گردند.



2-7-8-1- ابزار MODEL

ابزار MODEL تغییرات FLAC را به شکل آیتم های پلات شده در دسترس قرار می دهد که بتواند ساختار پلات مدل را پوشش دهد. با انتخاب کلید MODEL پنجره PLOT ITEMS مانند شکل 2-56 باز می شود. در سمت چپ پنجره یک لیست از آیتم های موجود برای ایجاد پلات در دسترس قرار گرفته است. با انتخاب یک مورد از المانها در درخت داده های PLOT ITEMS در سمت راست و کلیک بر روی کلید ADD (یا دو بار کلیک کردن بر روی المان) المانهایی که در این لیست قرار می گیرند پلات می شوند. بطور مثال در شکل 2-56 یک پلات بطور پر شده (FIIL) از تغییر مکان در جهت Y ابتدا چاپ می شود و بعد یک پلات از شبکه بندی FLAC چاپ می شود. درخواست پلات برای هر یک از آیتمها با استفاده از کلیدهای UP و DOWN می تواند تغییر کند. با انتخاب آیتم مورد نظر و کلیک بر روی کلید DELETE آن آیتم حذف می شود و تمام موارد موجود در لیست را با انتخاب کلید CLEAR می توان پاک نمود.



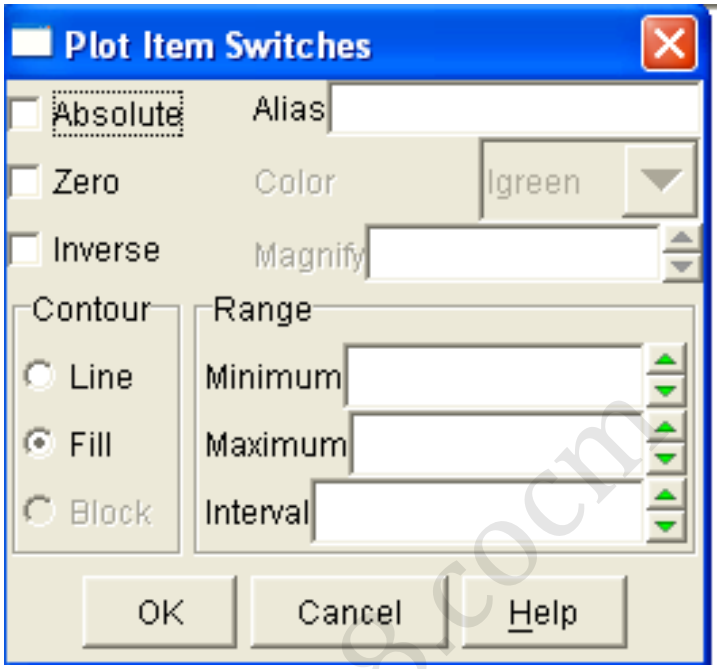
شکل(2-56)پنجره PLOT ITEMS

در بالای پنجره PLOT ITEMS یک نوار ابزار با چند کلید برای پلات آیتم های عادی وجود دارد این آیتم ها می توانند به لیست اضافه گردند. یک نام می توانید به پلات خود تخصیص دهید اگر جای آن را خالی بگذارید به صورت پیش فرض اسم PLOT# به آن داده می شود که به جای # از عدد 1 شروع می شود یعنی: "PLOT 1".

با انتخاب کلید EDIT پنجره PLIOT ITEM SWITCHES برای اصلاح آیتم پلات انتخابی باز می شود. شکل 2-57 پنجره تنظیمات برای پلات تغییر مکان در راستای Y است، تمام نام ها در این پنجره مترادف دستورهایی است که با همین کلمات در دستور PLOT بکار می رود. برای تعویض نوع پلات جابجایی در جهت Y از حالت خطوط همتراز پر شده (FILL)به حالت خطوط همتراز خطی روی کلیدهای LINE و سپس OK کلیک کنید.

هنگامی که تمام پلات های مورد نظر به لیست اضافه شد، با کلیک بر روی کلید ok پلات آنها ایجاد می گردد. پلات ها به نمایش در خواهند آمد و کلیدی با نام PLOT VIEW به کادر MODEL-VIEW اضافه

می گردد. اگر نیاز به ویرایش مجدد پلات بود بر روی پلات راست کلیک کنید. یک منو POP-UP باز می شود. بر روی آیتم EDIT کلیک کنید. پنجره PLOT ITEM SWICHES برای این پلات باز خواهد شد.



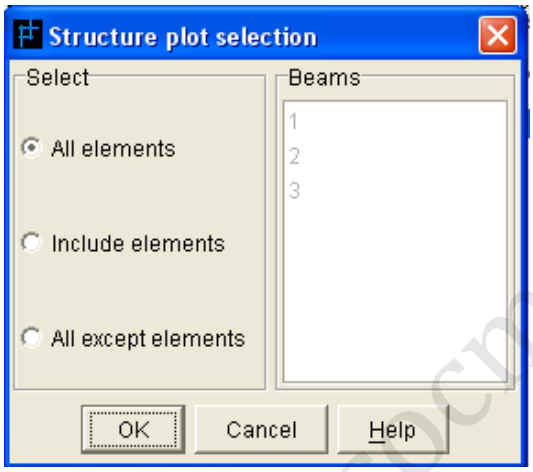
شکل (2-57) پنجره ی PLOT ITEM SWITCHES

تهیه پلات عناصر ساختاری وسطوح میانی توسط ابزار MODEL

هنگامیکه آیتم های پلات عناصر ساختاری یا سطوح میانی انتخاب شد، پنجره ای برای بعضی از آیتم ها باز می شود تا گروه اعداد شناسه معینی از عنصر ساختاری یا سطوح میانی انتخاب شود و پلات آن تهیه گردد.شکل 2-58 پنجره ای را نشان می دهدکه در آن عناصر ساختاری ستونانتخاب شده است. به صورت پیش فرض تمام المانها پلات می شوند. گروه اعداد شناسه با هر اتصال که با عناصر ساختاری با مشخصات همانندی تعیین شده است همکاری می شود.

اگر آیتم INCLUDE ELEMENTS یک عدد شناسه را انتخاب کنید، پلات فقط برای آن عدد شناسه شکل می گیرد. اگر می خواهید یک محدوده فقط پلات شود، بر روی عدد کمتر محدوده کلیک کنید و سپس کلید <CTRL> را نگه دارید و روی عدد بزرگتر محدوده کلیک کنید تمام اعداد مشخصه بین عدد مشخصه

کوچکتر تا عدد مشخصه بزرگتر پلات می شوند، اگـر ALL EXCEPT ELEMENTS و عـدد شناسـه ای (ID) انتخاب شود، تمام المان ها به جز آن عدد شناسه پلات می شوند. اگر می خواهید اعـداد شناسـه عناصـر ساختاری را بشناسید بر روی کلید ابزار STRUCT در پنجره PLOT ITEMS و سپس کلیـد OK کلیـک کنید، یک پلات با تمام عناصر ساختاری و اعداد مشخصه نمایش داده می شود.



شکل (2-58)پنجره ی انتخاب ساختار پلات

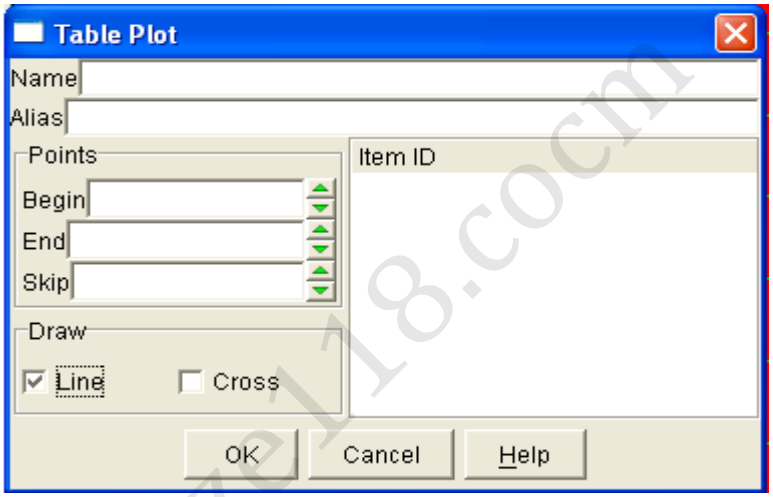
اگر می خواهید تغییرات یک سطح میانی پلات شود باید در این پنجره عدد مشخصه سطح انتخاب شـود. در پنجره INTERFACE SELECTION اگر OK کلیک شود آیتم پلات سطح میانی به لیست آیـتم پـلات ها افزوده می شود. فقط یک عدد مشخصه در هر زمان می تواند انتخاب شود.

آیتم های پلات عناصر ساختاری، از قبیل پلات نیروهای محوری و ممان، نمایش زمینه هـای کـه در مسـیر عناصر ساختاری پر شده اند ،تشخیص زمینه های پر شده، تثبیت موقعیت بر روی یک طرف یا دو طرف دیگر از مسیر عناصر ساختاری به جهتی که برای مسیر تعیین شده وابسته است به آسانی مسیر تشخیص داده شده می تواند در نماهای پلات تغییر کند.

SAZE118.COM

2-7-8- ابزار TABLE

برای نمایش پلات یک یا چند منحنی ایجاد شده از ابزار TABLE استفاده می شود. با انتخاب کلید TABLE پنجره TABLE PLOT مطابق شکل 2-59 باز می شود. با انتخاب شماره منحنی مورد نظر و پس از آن کلید OK پلات منحنی ایجاد می گردد. منحنی های انتخاب شده می توانند بوسیله نگهداشتن کلید <CTRL> هنگام انتخاب عدد منحنی های مورد نظر پلات شوند. محدوده ای از منحنی ها می توانند با نگهداشتن کلید <SHIFT> هنگام انتخاب شماره منحنی های ابتدایی و انتهایی انتخاب شوند، در نتیجه پلات این محدوده تهیه می گردد. کلیدهای پلات منحنی در شکل 2-59 نشان داده شده است.

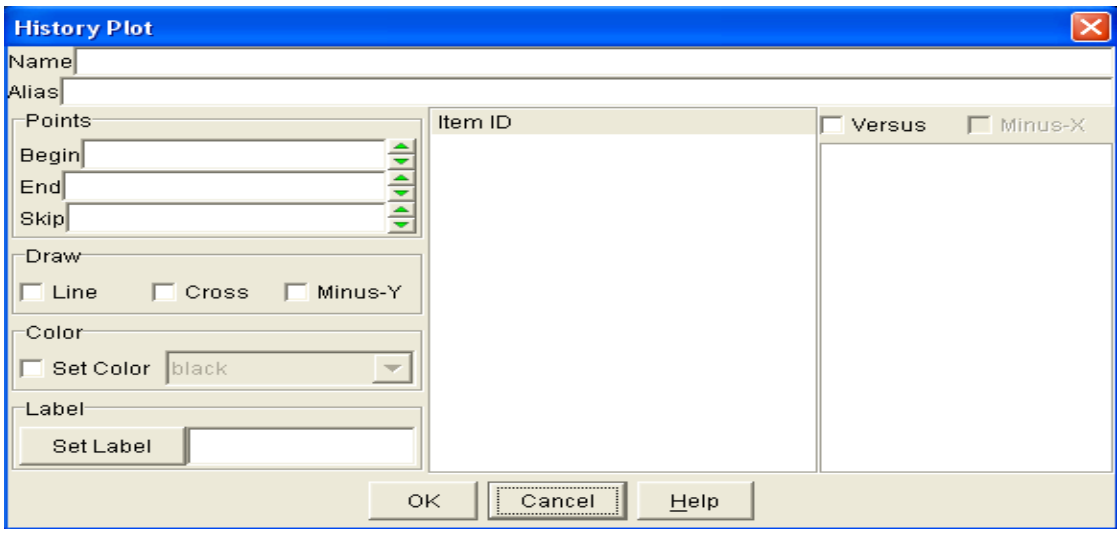


شکل(2-59) پنجره TABLE PLOT

2-7-8-3- ابزار HISTORY

برای پلات کردن یک یا چند HISTORY از ابزار HISTORY استفاده می شود. با انتخاب کلید HISTORY پنجره HISTORY PLOT مطابق شکل2-60 باز می شود. با انتخاب عدد شناسه HISTORY و سپس کلید OK پلات آن تهیه می شود. HISTORY های انتخاب شده می توانند با نگه داشتن کلید <CTRL> هنگام انتخاب کردن شماره HISTORY پلات شوند و یک محدوده از HISTORY ها را می توان با نگه داشتن کلید <SHIFT> هنگام انتخاب شماره HISTORY ابتدایی و انتهایی محدوده پلات کرد.

SAZE118.COM



شکل(2-60)پنجره HISTORY PLOT

کلید های پلات HISTORY در شکل 2-60 نشان داده شده است. انتخاب آیتم VERSUS تهیه پلات یک یا چند HISTORY (روی محور Y) در مقابل دیگری (روی محورX) امکان پذیر می شود.

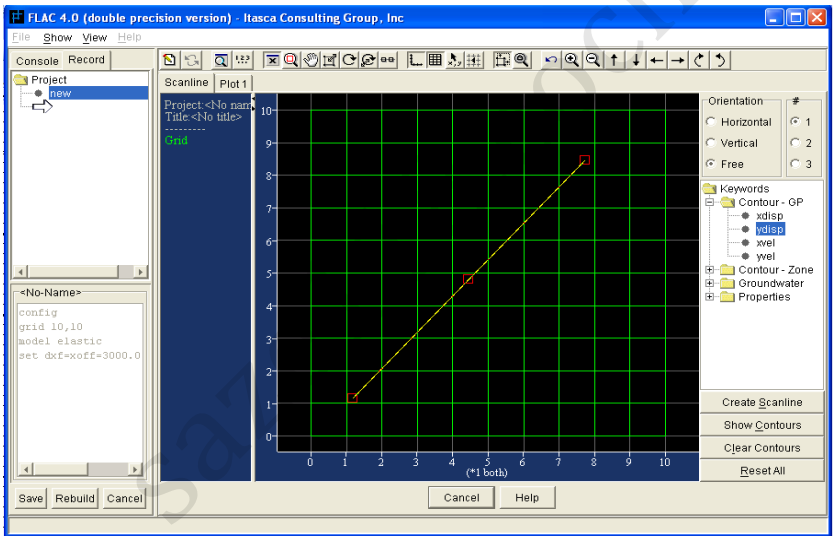
2-7-8-4- ابزار PROFILE

ابزار PROFILE برای تهیه پلات یک مقطع انتخاب شده به کار می رود. با انتخاب کلید PROFILE ابزار مربوط به آن مطابق شکل 2-61 باز می شود. پلات مقطع می تواند برای تغییرات گره های شبکه بندی، منطقه، سطح میانی یا عناصر ساختاری بکار رود. با استفاده از کلید حالت mode درجه تغییرات انتخاب می گردد. طبقه بندی تغییرات در یک لیست درختی بعد از انتخاب یک کلید حالت نشان داده می شود.

خط یک مقطع می تواند به صورت چند قطعه خط یا چند متقاطع یا هر دو آنها با هم (خط و تقاطع) رسم گردد. نوع خط را در حالت DRAW انتخاب کنید. یک خط عمودی، یک خط افقی یا یک خط در جهت دلخواه برای مشخص کردن مسیر می تواند انتخاب شود. حالت ORIENTTATION را برای مشخص کردن جهت مسیر انتخاب کنید.

برای تهیه یک مقطع، طبقه و نوع تغییرات را از MODE انتخاب کنید تا پلات ایجاد شود نوع خط را از DRAW و جهت آن را از ORIENTATION انتخاب کنید. سپس با موس بر روی مدل کلیک کنید و حرکت دهید تا مسیر ایجاد شود. یک خط قرمز با چند گیره ظاهر خواهد شد. این خط مسیر را تعریف می کند. شما می توانید با موس روی گیره ها راست کلیک کنید تا مسیر را بر روی نقطه بطور دقیق قرار دهید.با انتخاب کلید CREATE PROFILE پلات مقطع ایجاد شده مطابق شکل 2-61 نمایش داده می شود. این پلات بیشتر از این ویرایش نمی شود و فقط می توانید آن را تغییر نام دهید.

یک پلات پر شده (FILLED) می تواند برای خیلی از تغییرات در ابزار PROFILEبا انتخاب کلید SHOW PLOTساخته شود.این حالت معمولا برای تعیین مسیر مقطع به کار می رود.با انتخاب کلید RESET PLOT خطوط همتراز پلات می تواند پاک شود.

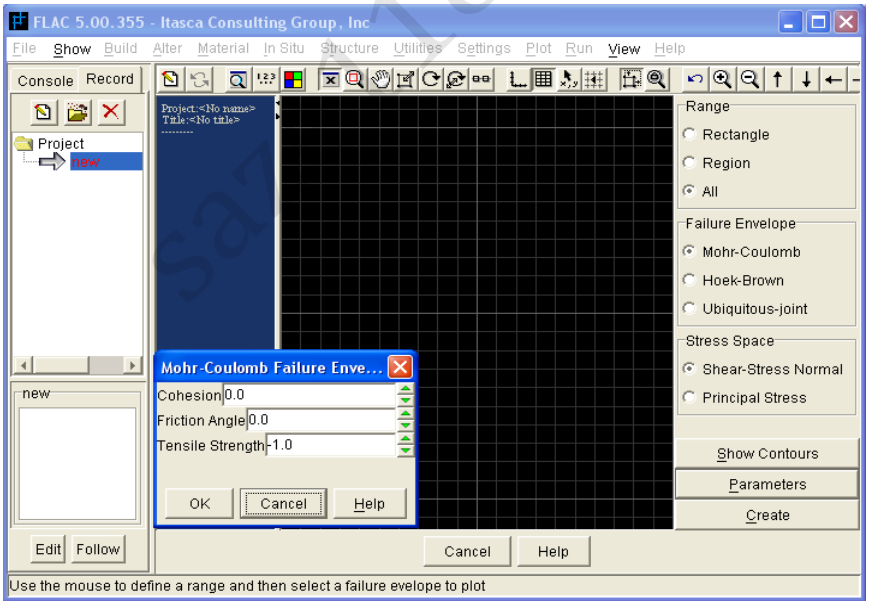


شکل(2-61)پلات مقطع YY توسط ابزار PROFILE

2-7-8-5- ابزار FAIL

پوش یک شکستگی تحت تنشهای برشی- نرمال سطح یا تنش های اولیه سطح توسط ابزار FAIL پلات می شود. تنشهای منطقه در پلات نشان داده می شوند. تنش های فشاری با مقدار مثبت نشان داده می شود. اینها تنش های موثر و شامل مؤلفه تنش Z-Z هستند.

تنش نقاط, متناظر روی دایره موهر کولمب می باشد. هنگامی که وارد ابزار FAIL می شوید کلید PARAMETERS باید انتخاب گردد تا در پنجره ای که باز می شود بتوانید پارامترهای مقاومتی را برای تعیین پوش شکست وارد کنید. پنجره شامل مشخصات موهر کولمب: چسبندگی، زاویه اصطکاک داخلی و حد مقاومت کششی می باشد، که در ابزار FAIL در شکل 2-62 نشان داده شده است.با انتخاب کلید CREATEدر نمای پلات ایجاد شده ی پوش شکست و تنش نقاط نشان داده می شود.زمانی که پلات پوش شکست ایجاد شده باشد همه ی مناطق پلات می شوند.محدوده ی مناطق که می خواهیم در پلات وجود داشته باشند می توانیم از پنجره ی RANGE انتخاب کنیم . از پنجره ی FAILURE ENVELOPمی توانیم نوع پوشی که می خواهیم پلات شود را انتخاب کنیم. پلات خطوط همتراز مقاومت-تنش را نیز می توانیم پلات کنیم.بر اساس معیار هوک و براون و یا موهر کلمب توسط انتخاب کلید SHOW CONTOURS بعد از وارد کردن پارامتر های مورد نیاز پلات انها ایجاد می شود.



شکل(2-62) ابزار FAIL با پنجره ی PARAMETERES

2-7-8- ابزار QUICK -6-

بعد از ایجاد پلات، می توان آن را در PLOT / QUICK LIST اضافه نمود تا اگر آن پلات در پروژه دیگری مورد نیاز بود به آسانی در دسترس باشد. PLOT / QUICK LIST با استفاده از ابزار QUICK در دسترس قرار می گیرد. پنجره مربوط به آن در شکل 2-63 نشان داده شده است. با انتخاب کلید ADD CURRENT PLOT پلات در حال استفاده به PLOT / QUICK LIST اضافه می شود. هنگامی که در منو اصلی آیتم FILE/SAVE PREFERENCES انتخاب شود پلات در حال استفاده ذخیره می گردد و هر وقتی که برنامه FLAC اجرا شود آن پلات در دسترس است.

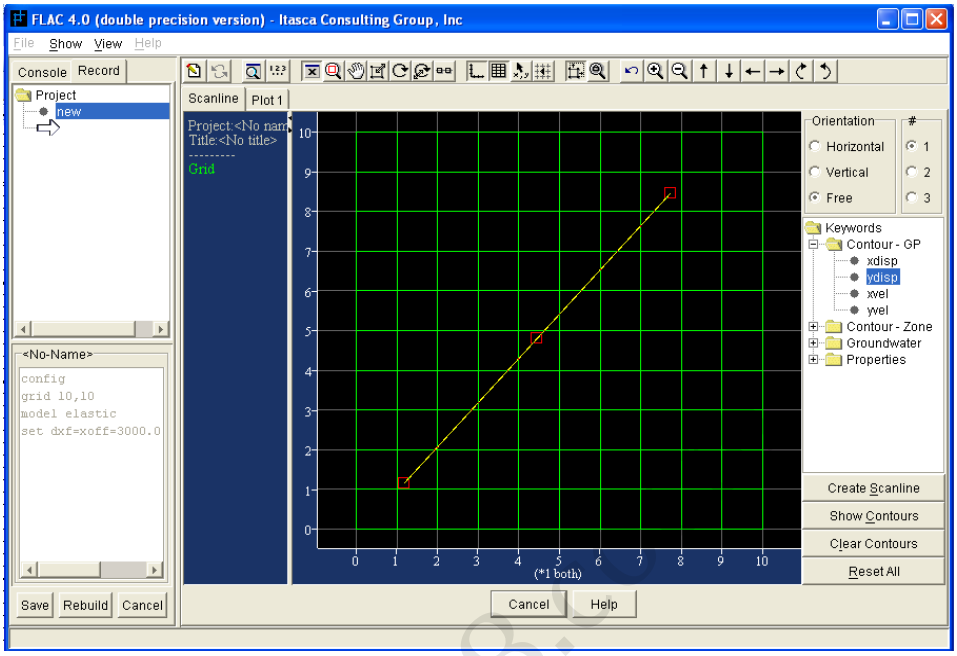
شکل (2-63)منو ی PLOT / QUICK LIST

به صورت پیش فرض، دو پلات شبکه بندی و هیستوری نیروهای نامتعادل کننده در لیست وجود دارد، لیست PLOT / QUICK می تواند با انتخاب کلید EDIT LIST ویرایش نمود. پنجره ی PLOT / QUICK LIST باز می شود تا اجازه دهد پلات ها را در لیست جابجا یا از آن حذف کنید.

2-7-8-7- ابزار SCLINE

توسط ابزار SCLINE مکان تعیین عنوان برای خطوط همتراز پلات شده وجود دارد. بوسیله این ابزار، خطی به شرح زیر ایجاد می گردد که باید مقادیر خطوط همتراز شده نشان داده شده را قطع نماید. این ابزار در شکل 2-64 نشان داده شده است. از لیست KEYWORDS اسم یک تغییر و از کلیدهای حالت جهت یابی و شماره خط، جهت و شماره مورد نظر را انتخاب کنید. سپس موس را بر روی پلات ایجاد شده حرکت دهید تا این خط ایجاد شود. خط در شکل 2-64 نشان داده شده است. از گیره های قرمز می توان برای تنظیم خطوط

استفاده کرد. ابزار خطی به شرح زیر ایجاد می گردد که باید مقادیر خطوط همتراز خط استفاده گردد، یا بر روی گیره ها راست کلیک کنید و مختصات نقاط انتهایی را تعیین نمایید.



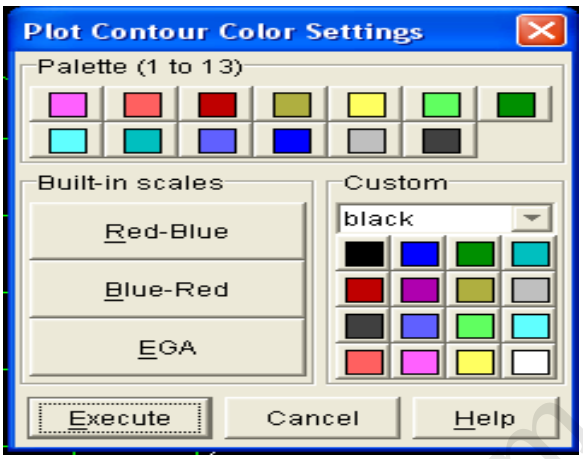
شکل(2-64) ا بزارSCLINE

کلید CREATE SCLINEرا بعد از ایجاد خط انتخاب کنید .دستورSCLINE ساخته می شودو خط مورد نظر توسط این ابزار در مدل کشیده می شود.با انتخاب کلید SHOW CONTOURS این خط و پلات خطوط تراز نشان داده می شود.

2-7-8-8 - ابزار COLOR

سه مجموعه از رنگ ها برای پر کردن پلات خطوط تراز وجود دارد. با انتخاب ابزار COLOR پنجره PLOT CONTOUR COLOR SETTING مطابق شکل 2-65 باز می شود. برای تغییر رنگ در این پنجره کلیدهای RED-BLUE, BLUE-RED, EGA را می توانید انتخاب کنید. به صورت پیش فرض تخته رنگ RED-BLUE استفاده می گردد. با انتخاب هر کلید 13 آیتم رنگی در تخته رنگ (PALETTE) تغییر خواهد نمود تا با تخته رنگ انتخابی مطابقت داشته باشد. با کلیک بر روی کلید OK دستور SET FILL COLOR فرستاده می شود تا تخته رنگ برای پر کردن پلات مورد نظر تغییر کند. بطور

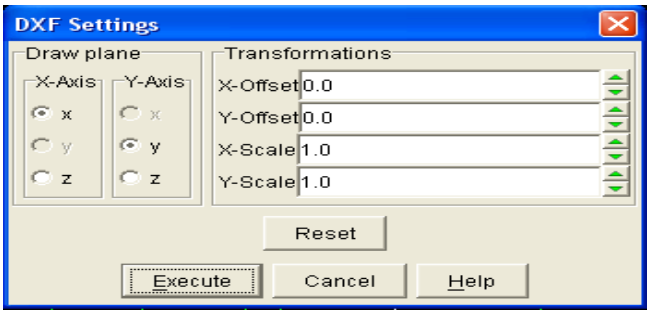
جداگانه نیز می توان رنگ های موجود در تخته رنگ را تغییر داد. با انتخاب رنگ از لیست CUSTOM و سپس کلیک بر روی رنگ در تخته رنگ ، رنگ مورد نظر به آن انتقال می یابد.



شکل(2-65) ابزارCOLOR

2-7-8-9- ابزار DXF

فایل هایی با فرمت DXF می توانند با پلات های FLAC ادغام شوند.GEOMETERY/DXFدر منوی PLOT ITEM برای وارد نمودن فایل DXF استفاده می گردد تا این فایل و پلات های FLACبتوانند بر روی هم قرار داده شوند.

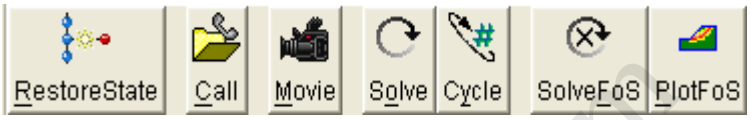


شکل (2-66) ابزار DXF

SAZE118.COM

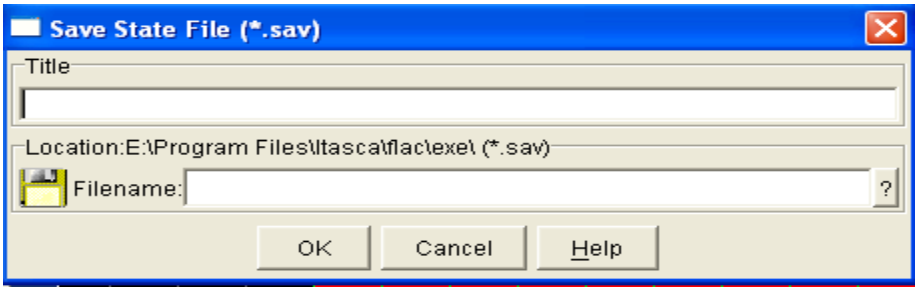
2-7-9 ابزارهای RUN

ابزارهایی که در این قسمت فراهم آمده است در محله حل مدل FLAC استفاده می گردد. نوار ابزار RUN شامل هشت ابزار است. ابزارهـای RESTORE STATE, SAVE STATE مراحـل مـدل را ذخیـره مـی کنند و به حالت اولیه بر می گردانند. ابزار CALL فایل داده های FLAC را فراخوان و اجـرا مـی کنـد. ابـزار SOLVE برای تعیین روش حل محاسبات FLAC اجرا می گردد. ابزار CYCLE محاسبات را برای یک عدد خاص از چرخه اجرا می کند. ابزارهای PLOT FOS, SOLVE FOS به صورت ویـژه بـرای حـل و پـلات کردن محاسبه ضریب ایمنی بکار می رود.



2-7-9-1- ابزار SAVE STATE

ابزار SAVE STATE مراحل مدل را در یک فایل دو تایی با پسوند ".SAV" ذخیره می نمایـد. بـا انتخـاب کلید SAVE STATE پنجره SAVE STATE FILE مطـابق شـکل 2-67 بـاز مـی شـود. ایـن پنجـره همچنـین از نـوار ابزارهـای ALTER, MATERIAL, IN SITU, STRUCTURE از کـادر بایگـانی اطلاعات در دسترسی قرار می گیرد. اسم فایل ذخیره شده در این پنجره وارد می شود. (پسوند ".SAV" بطور خودکار اضافه می گردد) همچنین یک عنوان نیز می توان برای تشریح جزییـات اطلاعـات ذخیـره شـده اضـافه گردد. هنگامی که موس بر روی اسم فایل ذخیره شده در کادر بایگانی اطلاعات قرار گیرد عنـوان در کـادر نـوار وضعیت ظاهر خواهد شد.



شکل(2-67)ابزارSAVE STATE

saze118.com

2-7-9-2- ابزار RESTORE STATE

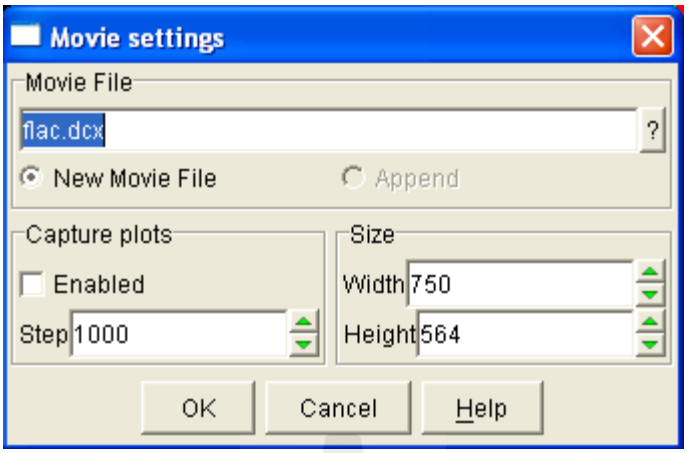
بوسیله ابزار RESTORE STATE اطلاعات ذخیره شده در گذشته را می توانید برگردانید. توضیح آنکه، اگر اطلاعات ذخیره شده با استفاده از ابزار RESTORE STATE باز گردانیده شود در کادر بایگانی به صورت یک گره جدید در درخت داده های پروژه اضافه می گردد.

2-7-9-3- ابزار CALL

فایل داده های FLAC می تواند بوسیله ابزار CALL فراخوانده و اجرا شوند. فایل های عملکرد FISH نیز می توان با این ابزار به FLAC فراخوان شود. توضیح آنکه، اگر داده فایل شامل دستورهای PLOT باشد، آنگاه در حالت خط دستور پلات های FLAC ساخته می شوند. آیتم FILE/IMPORT RECORD می تواند برای فراخواندن فایل داده ها به FLAC بدون اینکه فایل مربوطه اجرا گردد بکار رود. در این حالت، مراحل مختلف آنالیز بطور جداگانه می تواند اجرا شود.

2-7-9-4- ابزار MOVIE

تصویر پلات ها در حالت دستور به عنوان یک فایل تصویری می توانند گرفته و دوباره اجرا گردند. فایل های تصویری یک جزئی از فایل های PCX می باشند که با هم به صورت بخشی از فایل DCX می باشند. توسط ابزار MOVE پنجره ای مانند شکل 2-68 باز می شود.



saze118.com

شکل(2-68) ابزار MOVIE

بوسیله این پنجره امکان نظارت بر خصوصیات تصویر فراهم گردیده است. مانند : اسم فایل تصویری که می تواند تعیین گردد (با پسوند ".DCX") ،تکرار تصاویر می تواند مشخص شود، اندازه تصویر بر حسب PIXELS می تواند در این پنجره تنظیم گردد. هنگامی که تنظیمات انجام شد و ابزار MOVIE در دسترس قرار گرفت پلات انتخاب شده برای ایجاد تصویر MOVIE باید به صورت فعال در آید. سپس ابزارهای SOLVE یا CYCLE برای اجرای مدل و ایجاد تصویر استفاده می شوند. (ابزار MOVIE نمی تواند با ابزار SOLVEFOS استفاده شود). حالت پلاتهای خط دستور در پنجره GIIC ظاهر خواهد شد و نتیجه آن تکرار مرحله انتخاب شده هنگامی که مدل در حال اجرا ست می باشد.هنگامی که مدل بطور کامل اجرا گردید فایل تصویر می تواند با استفاده از ابزار MOVIE ("MOVIE.EXE") در دایرکتوری ATASCA/UTILITY نمایش داده شود.

2-7-9-5-ابزار SOLVE

ابزار SOLVE بطور خودکار سیکل مراحل حل را برای آنالیزهای استاتیک، مکانیکی ایجاد می کند. هنگامی که کلید OK انتخاب می شود محاسبات تا محدوده مورد نظر که توسط ابزار SETTING/SOLVE مشخص می گردد پیش می رود. پنجره MODEL CYCLING باز می شود و شماره سیکل مدل را نشان می دهد. مقدار نیروهای نامتعادل کننده و نسبت نیروهای نامتعادل کننده (متعادل) در پیشرفت سیکل را نشان می دهد. بطور پیش فرض اطلاعات در این پنجره در هر 10 مرحله ثبت می شود. تغییرات می توانند توسط ابزار SETTING/MISC تکرار شوند. توضیح آنکه محاسبات در هر زمان می تواند با انتخاب کلید STOP در پنجره MODEL CYCLING متوقف شود.

اگر در پنجره SOLVE آیتم UPDATE INTERVAL انتخاب شود، نمایش مدل یا پلات فعال بطور خودکار در یک زمان انتخابی در طول پروسه محاسبات تغییر می کند. کمترین فاصله زمانی 5 ثانیه است تا پلات جدیدی از محاسبات انجام شده فراهم گردد. پلات فعال می تواند به صورت دستی توسط ابزار REFRESH PLOT در پنجره MODEL CYCLING جدید گردد.

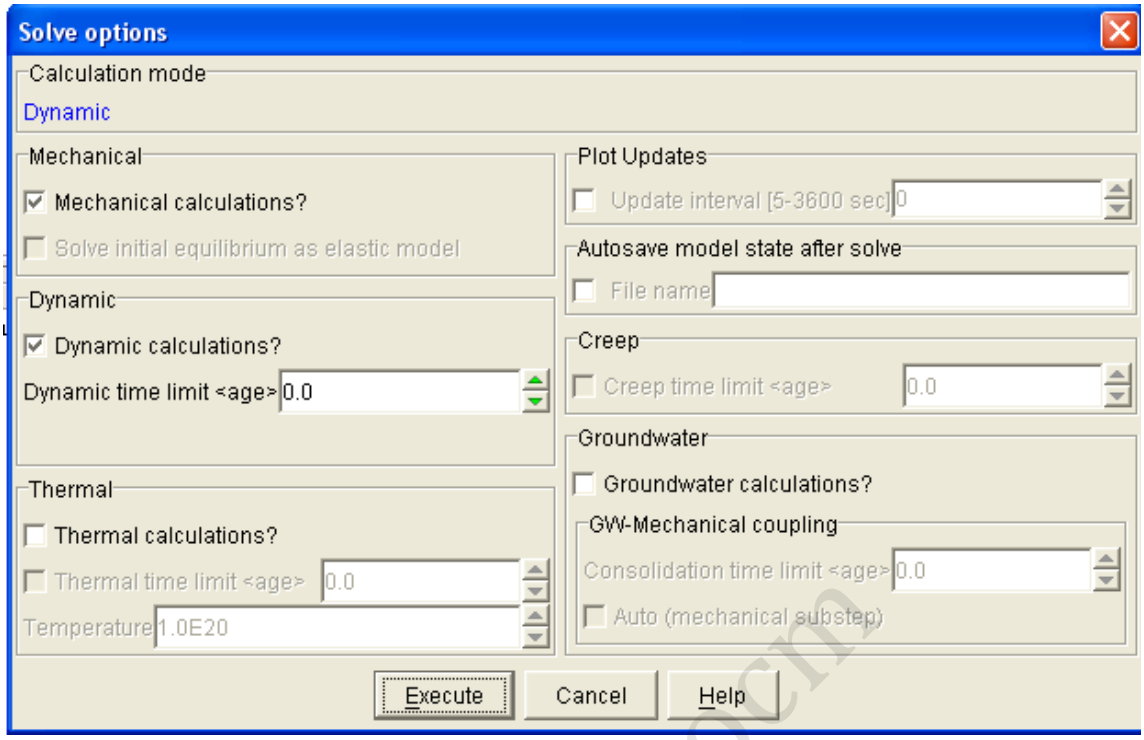
اگر آیتم FILE NAME انتخاب شده باشد و اسمی برای فایلی که تمام مراحل محاسبات در آن ذخیره می گردد تعیین شود، مراحل محاسبات بطور خودکار در این فایل ذخیره می شود.

اگر آیتم SOLVE INITIAL EQUILIBRIUM AS ELASTIC انتخاب شده باشد محاسبات بطور خودکار در دو مرحله اجرا می گردند به طور فرضی رفتارهای الاستیکی و سپس مقادیر واقعی مقاومتی مواد اجرا می گردندکه معادل این اعمال دستور SOLVE ELASTIC می باشد. توضیح آنکه این حالت فقط برای مواد مدل موهر ـ کولمب ارائه می گردد. همچنین جدید شدن پلات ها هنگامی که این حالت محاسبه انتخاب شده باشد، اجرا نمی شود.

ابزار SOLVE می تواند برای آنالیزهای خزشی، دینامیکی، حرارتی، یا آبهای زیرزمینی یا برای آنالیزهای ترکیبی بکار رود. اگر هر کدام از این آیتم ها در پنجره MODEL OPTIONS انتخاب شده باشد در پنجره SLOVE حالتهای فعال محاسبات مانند MECHANICAL-GROUNDWATER نشان داده می شود. حالت ها بوسیله انتخاب آیتم ها مناسب فعال یا غیر فعال می شوند. حد زمان برای آنالیزهای دینامیکی، خزشی، حرارتی، یا آبهای زیرزمینی می تواند در این پنجره تعیین گردد. همچنین آنالیز ترکیبی مکانیکی ـ آب زیرزمینی نیز می تواند انتخاب شود. (دستور SOLVE AUTO ON) پلات جدید، انتخاب خودکار اسم فایل ذخیره شده و همچنین محاسبات SOLVE ELASTIC در این پنجره اجرا می گردد.هنگامی که کلید OK در پنجره SLOVE انتخاب شود، پنجره MODEL CYCLING که شامل اطلاعات اضافی درباره حالتهای فعال آنالیز است باز می شود.

saze118.com

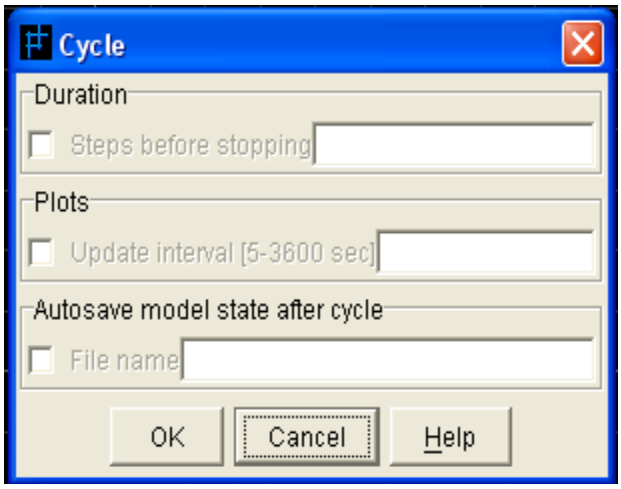
saze118.com



شکل (2-69) ابزار solve

2-7-9-6- ابزار CYCLE

در ابزار CYCLE عددی توسط کاربر برای تعداد مراحل سیکل مدل تعیین می گردد. با انتخاب ابزار CYCLE پنجره CYCLE باز می شود، تعداد مراحل، فاصله زمانی که پلات جدید ایجاد شود و اسم فایلی که اطلاعات بطور خودکار در آن ذخیره گردد در این پنجره قابل تنظیم می باشد. توسط این ابزار دستور CYCLE و یا STEP را در FLAC ایجاد می کند.پنجره ی CYCLEدر شکل 2-70 نشان داده شده است.



شکل (2-70) ابزار CYCLE

2-7-9-7- ابزار SOLVEFOS

ابزار SOLEFOS یک جستجوی خودکار برای ضریب ایمنی انجام می دهد و این زمانی اتفاق می افتد که به تمام مناطقی که خالی نیستند مدل موهر ـ کولمب اختصاص یافته باشد. توسط این ابزار پنجره FACTOR OF SAFETY PARAMETERS باز می شود. بطور پیش فرض اطلاعات راه حل ضریب ایمنی در فایل "FOSMODE.FSV" ذخیره می گردد و اسم این فایل در این پنجره قابل تغییر است. در این پنجره آیتم هایی که می خواهید شامل باشد برای محاسبات ضریب ایمنی را انتخاب کنید. (دستور SOLVE FOS) توضیح آنکه، اطلاعات مدل باید ذخیره شده باشد قبل از اینکه ابزار SOLVEFOS اجرا شود.

2-7-9-8-ابزار PLOTFOS

هنگامی که محاسبات ضریب ایمنی کامل شد پلات ضریب ایمنی، که شامل پلات سطح شکست و مقدارهای محاسبه شده برای ضریب ایمنی است، توسط انتخاب کلید PLOTFOS تهیه می شود. توسط کلید **1** پرینت می توان از این پلات تهیه نمود.

saze118.com

2-8- کادر اطلاعات RESORCE PANES

تمامی اطلاعات درباره مدل ساخته شده با برنامه FLAC به صورت متن در این کادر آورده می شود. به طور پیش فرض زمانی که در GIIC کار می کنید یک کادر اطلاعات جانبی قابل دسترس می باشد. بر روی کلید RECORD، و کلید CONSOLE کلیک کنید تا این کادر را ببینید. این کادرها به صورت زیر توصیف شده اند:

توضیح آنکه متن های این کادرها را می توان تصحیح کرد. با راست کلیک در هر کادر، یک منو PUP-UP شامل CLEAR/CUT/COPY/PAST در متن ظاهر می شود که می تواند یک قسمت یا تمامی متن ها را در فایل دیگری ذخیره نمود. زمانی که در GIIC کار می کنید این روش جایگزین دستور SET LOG می شود.

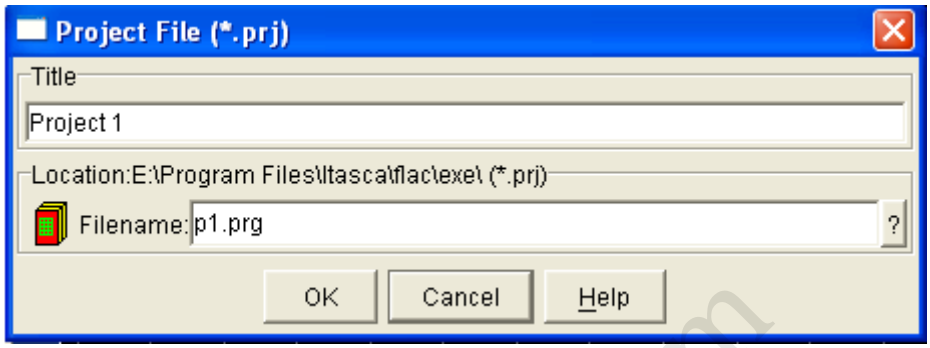
2-8-1 کادر بایگانی RECORD PANE

کادر بایگانی لیستی از تمام دستورات FLAC که برای ایجاد شرایط یک مدل لازم است را در اختیار قرار می دهد. علاوه بر این شامل لیستی از همه فایلهایی است که در آن ذخیره شده است.

در برنامه FLAC این لیستها به دو صورت تهیه می شود. اگر کلید حالت LIST را برای نوع بایگانی پروژه PROJECT RECORD در پنجره MODEL OPTIONS انتخاب کنید، در یک لیست خطی فایلهای ذخیره شده نشان داده می شوند. هر کدام یک از روشها در ذیل توصیف شده اند.

هنگامی که یک مدل جدید را شروع می کنید باید یک دایرکتوری و اسم برای این پروژه انتخاب شود. تمام فایلهای ذخیره شده برای یک پروژه باید در یک دایرکتوری باشد. برای شروع یک مدل جدید بعد از انتخاب

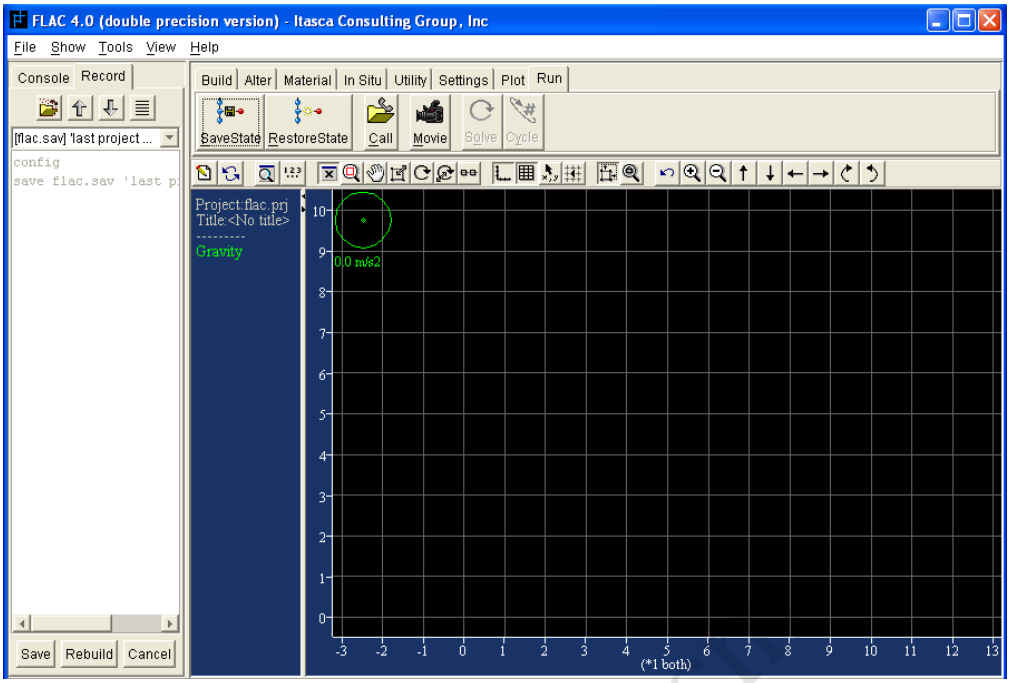
کلید OK در پنجره MODEL OPTIONS مطابق شکل 2-71 پنجره دیگری باز می شود می توان با کلیک بر روی علامت سؤال یک دایرکتوری انتخاب کرد و بعد از آن یک عنوان و اسم به پروژه تخصیص داده شود. تمام فایل ها و اطلاعات باید در یک دایرکتوری ذخیره گردد. از ایجاد فاصله اضافی بین اسم دایرکتوری باید اجتناب کرد اگر بیشتر از فاصله ایجاد شود FLAC مسیر را نمی تواند تشخیص دهد.



شکل(2-71)پنجره فایل پروژه(prj)

2-8-1-1 بایگانی پروژه به روش لیستی (PROJECT LIST RECORD MODE)

کلید حالت LIST را در پنجره MODEL OPTION انتخاب و سپس عنوان و اسم پروژه را وارد کنید به صورتی که در شکل 2-71 نشان داده شده است. بعد از آن کادر بایگانی در حالت لیستی ظاهر خواهد شد که در شکل 2-72 نشان داده شده است. به عنوان مثال: اسم پروژه را (P1) در پنجره PROJECT FILE مشخص کنید، اسم پروژه (P1.PRJ) می شود. رویه اجرا برنامه در فایل (P1.SAV) در دایرکتوری انتخاب شده ذخیره می شود.



شکل(2-72)کادر بایگانی به روشLIST

کادر حالت بایگانی پروژه PROJECT RECORD MODE یک لیست از همه دستوراتی که برای تحلیل کامل وضعیت مدل ایجاد شده است را ارائه می دهد. این روش بایگانی و ثبت اطلاعات برای مدلهای ساده توصیه می شود. به عنوان مثال: دستور CONFIG برای شروع یک پروژه جدید ایجاد می شود. به صورتی که در شکل 2-72 نشان داده شده است. هر دستور FLAC که ایجاد شود در لیست پروژه GIIC لیست خواهد شد. همه دستورات می توانند در فایل ASCII(DAT) ذخیره شوند (با انتخاب آیتم FILE/EXPORT RECORD). FLAC می تواند اطلاعات بایگانی شده را باز خوانی و دوباره مدل را ایجاد کند که این شرایط توسط انتخاب آیتم FILE/IMPORT RECORD از منو ایجاد می شود.

هنگامی که اطلاعات مدل با کلیک بر روی کلید SAVE در کادر بایگانی ذخیره شد، یک فایل دوتایی برای اطلاعات مدل ایجاد می شود (".SAV") و تمام دستوراتی که برای شرایط مدل استفاده می شوند در این فایل ذخیره خواهند شد. علاوه بر این، می توان اسم فایل تازه ذخیره شده را نیز در لیست PULL-DOWN در بالای کادر بایگانی پروژه اضافه نمود تا فایل پروژه (".PRJ") شامل این فایل تازه ذخیره شده نیز باشد. توسط کلیک بر روی آیکن های بالای کادر بایگانی می توانید بین اسم فایل های ذخیره شده در لیست PULL-DOWN حرکت کنید و آرایش اطلاعات ذخیره شده در این لیست را توسط کلیک بر روی آیکن LIST در

saze118.com

بالای کادر ویرایش کنید. اگر یک فایل ذخیره شده را با استفاده از کلید RESTIRE STATE در ابزار RUN باز کنید، این اطلاعات همراه با دستورات اجرا شده در کادر بایگانی نمایش داده خواهند شد.

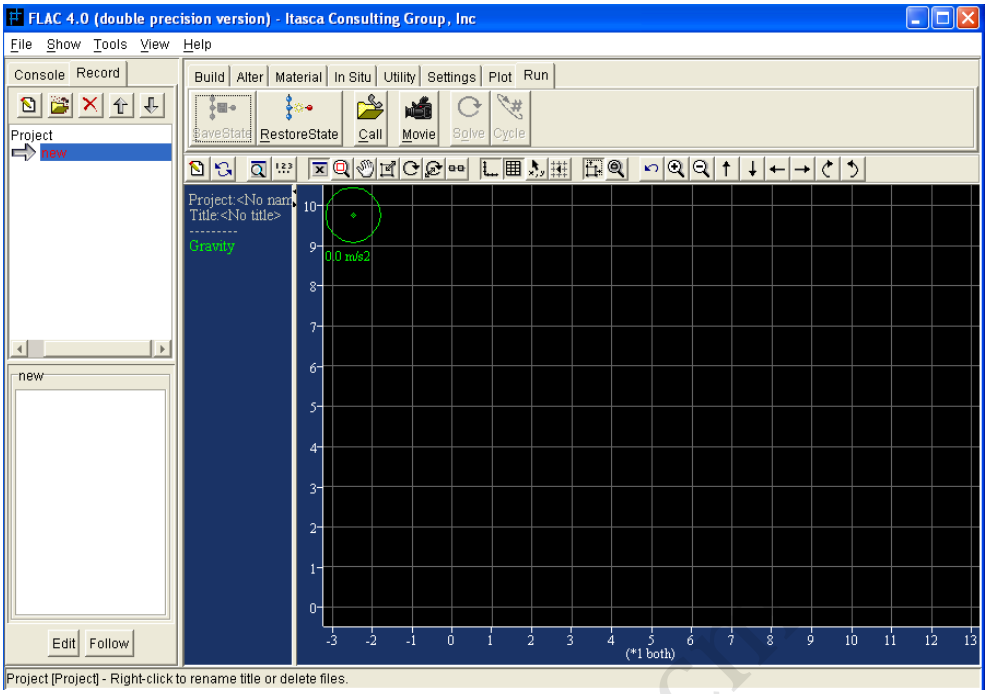
2-1-8-2 بایگانی اطلاعات به روش درخت (PROJECT TREE RECORD MODE)

اگر کلید حالت TREE را از پنجره MODEL OPTION انتخاب و عنوان و اسم پروژه را مانند شکل 2-71 مشخص کنید، کادر بایگانی به صورت درخت داده ها مانند شکل 2-73 ظاهر می شود.

این روش برای مدلهای پیچیده ای که از چندین فایل ذخیره شده استفاده می کنند (تحلیل پارامتری) توصیه می شود. اسم فایلی که در شکل 2-71 مشخص شده به صورت ("P1.PRJ") ایجاد خواهد گردید. اما اطلاعات ذخیره شده فایلی که به روش لیستی ایجاد گشته بود ذخیره نخواهند گردید.

بعد از اجرا یک مدل GRID/BUILD کلید SAVE را در کادر بایگانی انتخاب کنید تا ذخیره سازی اطلاعات مدل به جریان افتد. در بایگانی به روش درخت داده یک لیستی از اطلاعات ذخیره شده به صورت ساختار درختی که در کادر بایگانی نشان داده می گردد. فقط دستوراتی که برای به جریان انداختن، ذخیره سازی اطلاعات ایجاد شده اند در پایین کادر بایگانی نشان داده می شوند.

هنگامی که اطلاعات یک مدل توسط کلیک بر روی کلید SAVE ذخیره می شوند. این دستور فقط اطلاعاتی را که قبل انتخاب آن ایجاد گردیده اند را ذخیره می کند و هنگامی که دستورات جدید ایجاد گردید فقط این دستورات در کادر بایگانی لیست می شوند. همچنین اطلاعاتی که ذخیره می شوند اسم فایل آنها به صورت یک شاخه در بالای کادر بایگانی اضافه و نشان داده می شود.



شکل(2-73) کادر بایگانی به روش درختی(TREE)

برای اینکه شاخه های ذخیره سازی اطلاعات ایجاد گردد در ابتدا روی گره مربوط کلیک تا اطلاعات در آن گره ظاهر شوند. وقتی که اطلاعات شاخه ای ذخیره می شود دوباره روی گره آن کلیک کنید تا یک شاخه جدید بطور اتوماتیک ایجاد گردد. توجه کنید که شاخه ها به این صورت نامگذاری می شوند: BRANCH A,BRANCH B… اسم شاخه ها را می توان توسط راست کلیک موس در بالای شاخه تغییر داد.کلید RENAME BRANCH را انتخاب و یک اسم برای این شاخه مشخص کنید. به همین صورت می توان اسم تمام اطلاعات ذخیره شده را تغییر داد.

saze118.com