

آخرین گام در نرم‌افزار گمبیت تعیین شرائط مرزی، نواحی پیوستگی و همچنین ساختن فایل خروجی است. البته می‌توان شرائط مرزی و نواحی پیوستگی را قبل از شبکه‌بندی مدل تولید شده نیز مشخص کرد. شرائط مرزی در گمبیت بسته به انتخاب نرم‌افزار آنالیز کننده نیز تغییر می‌کند. بخاطر این موضوع که نرم‌افزار فلوئنت مهمترین نرم‌افزاریست که توسط نرم‌افزار گمبیت پشتیبانی می‌شود لذا در این فصل شرائط مرزی مربوط به فلوئنت بررسی شده است. در جدول 8-1 دستورات مربوط به تعیین شرائط مرزی و نواحی پیوستگی درج شده است. در ادامه هریک از خصوصیات و کاربرد هریک از دستورات مندرج در جدول 8-1 تشریح شده است.

جدول 8-1 دستورات تعیین شرائط مرزی و نواحی پیوستگی.

علامت	دستور	توضیحات
	Boundary Types	تعیین شرائط مرزی
	Continum Types	تعیین نواحی پیوستگی
	Undo	انصراف از دستور اجرا شده

8-1 تعیین شرایط مرزی

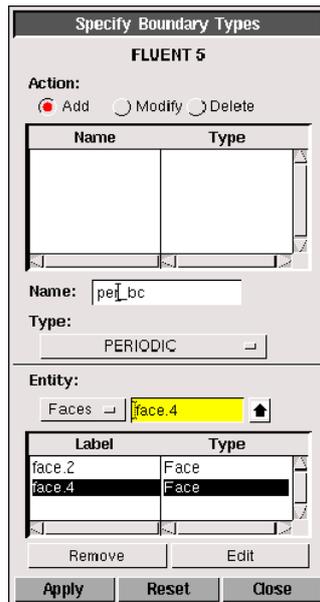
یکی از اقدامهای ضروری برای حل یک مسئله در دینامیک سیالات محاسباتی تعیین شرایط مرزی است. شرایط مرزی مختلفی برای شبیه‌سازی انواع جریانها تعریف شده که در نرم‌افزار گمبیت انواع بسیاری مد نظر قرار گرفته است. شرایط مرزی موجود در نرم‌افزار گمبیت بمنظور ساختن فایل ورودی برای نرم‌افزار فلونت در جدول 8-2 عنوان شده است. البته هر یک از شرایط مرزی ذکر شده برای شبیه‌سازی جریانهای خاصی مناسب است که در جلد بعدی این کتاب کاربرد آن بطور کامل تشریح می‌شود.

جدول 8-2 انواع شرایط مرزی مربوط به نرم‌افزار فلونت.

شرط مرزی	توضیحات
WALL	شرط مرزی دیواره
AXIS	شرط مرزی تقارن محوری
SYMETRY	شرط مرزی تقارن
IMTAKE-FAN	شرط مرزی فن ورودی
EXHUST-FAN	شرط مرزی فن خروجی
FAN	شرط مرزی مربوط به خصوصیات فن
INLET-VENT	شرط مرزی دریچه ورودی
OUTLET-VENT	شرط مرزی دریچه خروجی
MASS-FLOW-INLET	شرط مرزی دبی جرمی ورودی
PRESSURE-INLET	شرط مرزی فشار ورودی
RECIRCULATION-INLET	شرط مرزی ...
VELOCITY-INLET	شرط مرزی سرعت ورودی
PRESSURE-OUTLET	شرط مرزی فشار خروجی
OUTFLOW	شرط مرزی دبی خروجی
RECIRCULATION-OUTLET	شرط مرزی ...
PRESSURE-FAR-FIELD	شرط مرزی فشار در بی‌نهایت
INTERFACE	شرط مرزی تقابل برای؛ حالتی که در فلونت از روش GRID-INTERFACE استفاده می‌شود
INTERIOR	شرط مرزی نبود مانع
INTERNAL	شرط مرزی داخلی؛ برای حالتی که در فلونت از روش MIXING-PLANE استفاده می‌شود
PERIODIC	شرط مرزی تناوبی
PROUS-JUMP	شرط مرزی نواحی متخلخل
RADIATOR	شرط مرزی رادیاتور

در نرم‌افزار گمبیت تنها نوع شرایط مرزی مندرج در جدول فوق انتخاب می‌شود. خصوصیات و پارامترهای مربوط به تعریف شرایط مرزی انتخاب شده در نرم‌افزار فلونت مشخص می‌گردد. قابل توجه است که

در این قسمت تنها عنوانهای شرایط مرزی مربوط به نرم‌افزار فلونت بیان شده است. در جلد‌های 2 و 3 این کتاب خصوصیات و موارد کاربرد هر یک از این شرایط مرزی بطور کامل تشریح می‌شود. پس از انتخاب نرم‌افزار آنالیز کننده در گزینه Solver نوار منوی اصلی گمبیت، برای تعیین شرایط مرزی باید روی سوئیچ فرمان Boundary Types در زیر صفحه Zones کلیک کرد تا فرم Specify Boundary Type (شکل 8-1) باز شود. مرزها در مدل‌های دو بعدی بصورت لبه و در مدل‌های سه بعدی بصورت سطح مشخص می‌گردد. فرم یاد شده از بخشهای مندرج در جدول 8-3 تشکیل شده است.



شکل 8-1 Specify Boundary Type.

جدول 8-3 مشخصات فرم Specify Boundary Type.

	Action
تعریف شرط مرزی جدید	Add
تصحیح شرط مرزی از قبل تعریف شده	Modify
حذف شرط مرزی از قبل تعریف شده	Delete
تعیین اسم شرط مرزی انتخاب شده (در صورتیکه نامی برای شرط مرزی جدید مشخص نشود، گمبیت بطور خودکار اسمی برای آن در نظر می‌گیرد).	Name
انتخاب نوع شرط مرزی (انواع شرط مرزی مربوط به نرم‌افزار فلونت نشان داده شده در جدول 8-2 در این قسمت آورده شده است).	Type
تعیین مرز (لبه‌ها برای مدل‌های دو بعدی و سطوح برای مدل‌های سه بعدی)	Entity
کادر متن مربوط به انتخاب مرز (برای مدل‌های سه بعدی Face و Group و برای مدل‌های دو بعدی Edge را می‌توان انتخاب کرد).	Faces
حذف مرز انتخاب شده در کادر فهرست مربوطه	Remove
تصحیح مرز انتخاب شده در کادر فهرست مربوطه	Edit

8-2 تعیین نواحی پیوستگی

پس از مشخص شدن مرزها، لازمست که نواحی پیوستگی نیز مشخص شود. نواحی پیوستگی به دامنه‌هایی گفته می‌شود که دارای ماهیتهای مختلفی است. این ماهیتهای در واقع نوع مواد تشکیل دهنده نواحی پیوستگی می‌باشد. نواحی پیوستگی می‌تواند بصورت سیال، جامد و یا نواحی متخلخل باشد. برای تعریف دامنه محاسباتی باید نواحی پیوستگی معین شود.

در نرم‌افزار گمبیت برای تعیین نواحی پیوستگی از سوئیچ فرمان Continuum Type استفاده می‌شود. با کلیک کردن روی این سوئیچ فرمان فرم Specify Continuum Type (شکل 8-2) باز می‌شود. لازم به توضیح است که در شکل (8-2) نرم‌افزار آنالیز کننده FIDAP می‌باشد. در صورت انتخاب نرم‌افزار آنالیز کننده فلوننت پیکر بندی این فرم هیچ گونه تغییر نکرده و تنها در قسمت بالای فرم بجای FIDAP عبارت FLUENT ظاهر می‌شود. فرم یاد شده از بخشهای مندرج در جدول 8-4 تشکیل شده است.

شکل 8-2 فرم Specify Continuum Type.

جدول 8-4 مشخصات فرم Specify Continuum Type.

	Action
تعریف ناحیه پیوستگی جدید	Add
تصحیح ناحیه پیوستگی از قبل تعریف شده	Modify
حذف ناحیه پیوستگی از قبل تعریف شده	Delete
تعیین اسم ناحیه پیوستگی انتخاب شده (در صورتیکه نامی برای ناحیه پیوستگی جدید مشخص نشود، گمبیت بطور خودکار اسمی برای آن در نظر می‌گیرد).	Name
انتخاب نوع ناحیه پیوستگی (انواع ناحیه پیوستگی مربوط به نرم‌افزار فلوننت عبارتست از Fluid و Solid)	Type
تعیین ناحیه (سطوح برای مدل‌های دو بعدی و حجمها برای مدل‌های سه بعدی)	Entity

جدول 8-4 (ادامه).

کادر متن مربوط به انتخاب ناحیه (برای مدل‌های سه‌بعدی Volume و Group و برای مدل‌های دوبعدی Face را می‌توان انتخاب کرد).	Faces
حذف ناحیه انتخاب شده در کادر فهرست مربوطه	Remove
تصحیح ناحیه انتخاب شده در کادر فهرست مربوطه	Edit

پس از کامل شدن مدل‌سازی، تولید شبکه و تعیین شرایط مرزی و نواحی پیوستگی، آخرین گام ساخت فایل خروجی می‌باشد. برای ساختن فایل خروجی لازمست نرم‌افزار آنالیز کننده مورد نظر را انتخاب نمود. بعنوان مثال اگر نرم‌افزار آنالیز کننده فلونت باشد، باید در نوار منوی اصلی در قسمت Solver، گزینه 5 FLUENT را انتخاب کرد. پس از انجام اینکار در قسمت File نوار منوی اصلی با انتخاب گزینه Export و فرمت فایل خروجی را با اسم دلخواه تعریف نمود. در صورت عدم وجود مشکلی در مراحل مختلف عبارت Done در پنجره نوشتار ظاهر می‌شود. از این لحظه به بعد فایل ورودی به نرم‌افزار فلونت آماده شده است.