

جدول 6-23 (ادامه).

تقسیم یک سطح به دو سطح. تبدیل دو سطح به یک سطح مجازی تبدیل یک سطح به یک گره یا یک لبه	تکه‌سازی سطوح یکی‌سازی سطوح کولپس کردن سطوح	
انصراف از انجام آخرین دستور انجام شده.	انصراف	
نمایش خلاصه اطلاعات سطح(ها) در پنجره نوشتار.	نمایش مشخصات سطوح	
پاک کردن سطح(ها).	پاک کردن سطوح	

1-4-6 تولید سطح

از سوئیچ فرمان Create Face بمنظور تولید سطح (رسم کردن صفحه) استفاده می‌شود. با استفاده از این سوئیچ می‌توان دستورهای مندرج در جدول 6-24 را اجرا کرد.

جدول 6-24 سوئیچ‌های فرمان طراحی شده برای تولید سطح.

علامت	دستور	توضیحات
	Create Face From Wireframe	تولید یک سطح با استفاده از اتصال لبه‌ها
	Create Real Parallelogram Face	تولید یک سطح متوازی‌الاضلاع با استفاده از سه گره
	Create Skin Surface Face	تولید یک پوسته از روی لبه‌های موجود
	Create Net Surface Face	تولید یک سطح شبکه‌ای از روی لبه‌های موجود
	Create Real Face From Vertex Rows	تولید پوسته بر روی چند ردیف گره
	Revolve Real Edges	تولید یک سطح با استفاده از دوران یک لبه حول یک محور
	Sweep Real Edges	تولید یک سطح با استفاده از جاروب کردن یک لبه در امتداد یک مسیر

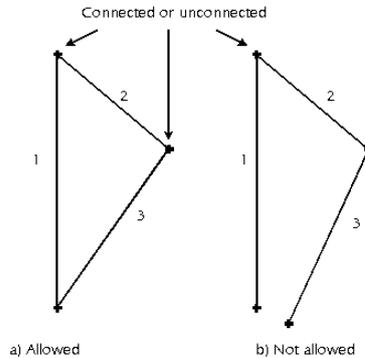
در ادامه هر یک از دستورهای فوق بطور کامل تشریح شده است.

1-1-4-6 تولید یک سطح با استفاده از اتصال لبه‌ها

با استفاده از دستور Create Face From Wireframe می‌توان سطحی متشکل از دو یا چند لبه، تولید نمود. برای انجام اینکار باید پارامترهای زیر مشخص شود:

- انتخاب لبه‌ها بعنوان مرزهای سطح.
- تعیین نوع سطح.

در گمبیت ترتیب انتخاب لبه‌ها در شکل نهایی سطح تأثیری ندارد. و همچنین لزومی ندارد که گره‌های انتهایی لبه‌ها یکی باشد. بعبارت دیگر لزومی ندارد که لبه‌ها در یک نقطه بوسیله یک گره به یکدیگر متصل باشد. باید به خاطر داشت که لبه‌های انتخاب شده حتماً پیوسته باشد در غیر اینصورت گمبیت پیغام خطا مبنی بر اینکه قادر به تولید سطح نمی‌باشد را در پنجره نوشتار نمایش می‌دهد (شکل 56-6). برای تولید یک سطح حقیقی به این روش، حتماً باید لبه‌های حقیقی انتخاب شود. در صورتیکه برای تولید یک لبه مجازی می‌توان لبه‌های حقیقی یا مجازی و یا ترکیبی از آنها را انتخاب کرد.



شکل 56-6 دو حالت درست و نادرست انتخاب لبه‌ها برای تولید سطح نشان داده شده است. حالتی که لبه‌ها پیوسته نیستند نادرست می‌باشد.

اگر روی سوئیچ فرمان Create Face From Wireframe در زیر صفحه Geometry/Face کلیک شود فرم مربوط به اجرای این دستور (شکل 57-6) باز می‌شود. بخشهای مختلف این فرم عبارتست از: Edges؛ انتخاب لبه‌ها

Type؛ تعیین نوع صفحه (حقیقی یا مجازی)

Host؛ مشخص کردن این موضوع که صفحه مجازی تولید شده وابسته به یک سطح یا حجم میزبان باشد یا خیر

Face ، Volume؛ مشخص کردن این موضوع که جزء هندسی میزبان، سطح باشد یا حجم

Tolerance؛ تعیین مقدار تلورانس

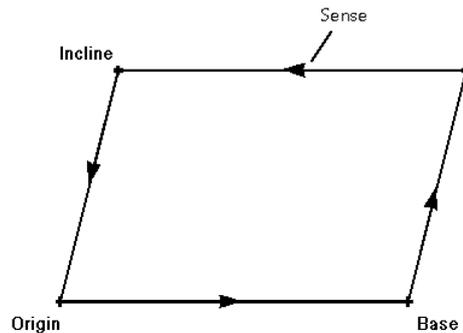
Label؛ نام‌گذاری صفحه جدید تولید شده



شکل 57-6 فرم Create Face From Wireframe.

6-4-1-2 تولید یک سطح متوازی الاضلاع با استفاده از سه گره

با استفاده از دستور Create Real Parallelogram Face می‌توان یک صفحه حقیقی به شکل متوازی الاضلاع تولید کرد. برای انجام اینکار باید سه گره حقیقی که معرف صفحه می‌باشد مشخص شود. این سه گره با اسامی Origin، Incline، Base نام‌گذاری شده و همانند شکل 6-57 می‌باشد.



شکل 6-57 چگونگی نام‌گذاری گره‌ها برای تولید یک سطح به شکل متوازی الاضلاع

همانطور که در شکل (6-57) نشان داده، جهت اضلاع از گره Incline به گره Origin و از گره Origin به گره Base می‌باشد. در صورتیکه ترتیب گره‌های انتخاب شده برعکس باشد، شکل نهایی سطح تغییری نخواهد کرد ولی جهت اضلاع آن معکوس می‌شود. با کلیک کردن روی سوئیچ فرمان Create Real Parallelogram Face در زیر صفحه Geometry/Face فرم مربوط به این دستور (شکل 6-58) باز می‌شود. بخش‌های مختلف این فرم عبارتست از:

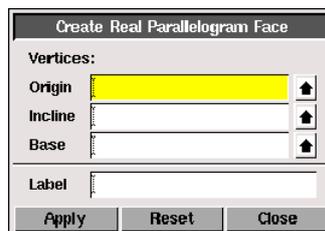
Vertices؛ انتخاب گره‌ها

Origin؛ تعیین گرهی که در هر دو لبه اصلی و فرعی متوازی الاضلاع مشترک است.

Base؛ تعیین گره‌ای که بعنوان نقطه انتهایی دیگر لبه اصلی انتخاب می‌شود.

Incline؛ تعیین گره‌ای که بعنوان نقطه انتهایی دیگر لبه فرعی انتخاب می‌شود.

Label؛ نام‌گذاری صفحه جدید تولید شده

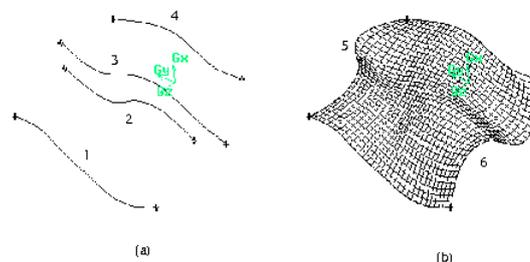


شکل 6-58 فرم Create Real Parallelogram Face

6-4-1-3 تولید یک پوسته از روی لبه‌های موجود

دستور Create Real Skin Surface Face به کاربر اجازه می‌دهد که با استفاده از لبه‌های هادی یک سطح چهار وجهی تولید کند. برای تولید یک سطح بوسیله این روش باید دو یا چند لبه هادی، مشخص شود که اولین و آخرین لبه انتخاب شده دو وجه از چهار وجه سطح تولید شده خواهد بود و دو وجه دیگر منحنی‌هایی است که از نقاط انتهایی لبه‌های هادی می‌گذرد. بعنوان مثال به چهار لبه نمایش داده شده، در شکل (6-59) توجه شود. اگر

هر چهار لبه برای تولید یک پوسته بوسیله گزینه Create Real Skin Surface Face انتخاب شود، در این صورت سطح تولید شده همانند شکل (6-59) خواهد بود.



شکل 6-59 تولید یک سطح با روش Create Real Skin Surface Face

اولین و آخرین لبه‌های انتخاب شده (در این شکل، لبه‌های 1 و 4) بعنوان دو وجه از چهار وجه سطح تولید شده، تعریف می‌شود و دو وجه دیگر سطح (لبه‌های 5 و 6) منحنی‌هایی است که از نقاط انتهایی لبه‌های 1، 2، 3 و 4 می‌گذرد. باید توجه داشت که ترتیب انتخاب لبه‌ها در شکل نهایی سطح تولید شده مؤثر است. مثلاً برای تولید سطحی که در شکل (6-59) نمایش داده شده، باید لبه‌ها را به ترتیب (1، 2، 3 و 4) یا (1 و 4، 3، 2 و 1) انتخاب کرد. در غیر اینصورت سطح تولید شده کاملاً متفاوت با آنچه که در این شکل نشان داده شده، خواهد داشت. همچنین در تولید یک سطح با این روش، از جهت لبه‌ها صرف‌نظر می‌شود. مثلاً شکل نهایی سطح نمایش داده شده در شکل (6-59) مستقل از جهت لبه‌های معرف آن خواهد بود. برای باز کردن دستور Create Real Skin Surface Face (شکل 6-60)، کافیست روی سوئیچ فرمان Create Real Skin Surface Face در زیر صفحه Geometry/Face کلیک کرد.



شکل 6-60 فرم Create Real Skin Surface Face

4-1-4 تولید یک سطح شبکه‌ای از روی لبه‌های موجود

با استفاده از دستور Create Real Net Surface Face می‌توان سطحی تولید کرد که از دو دسته لبه‌های هادی متقاطع باهم، تشکیل شده است. در این روش باید دو دسته لبه که هر کدام شامل دو یا چند لبه می‌باشد، مشخص شود. سطح نهایی براساس یک میانبایی کلی از لبه‌های موجود ساخته می‌شود. برای فهم بیشتر به شکل (6-61) توجه شود.

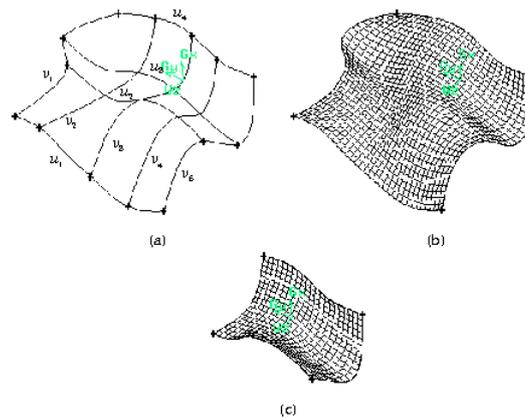
شکل نهایی سطح تولید شده به تعداد لبه‌ها و ترتیب انتخاب آنها بستگی دارد. در شکل بالا دو سطح مختلف نشان داده شده که هر کدام حاصل از انتخاب لبه با ترتیبهای مختلف می‌باشد. قابل توجه است که در صورتیکه لبه‌های دو دسته با یکدیگر متقاطع نباشد می‌توان یک مقدار تلورانس مشخص کرد تا سطح با توجه به آن تولید شود. برای اجرای این دستور لازمست روی سوئیچ فرمان Create Real Net Surface Face در زیر صفحه Geometry/Face کلیک کرد تا فرم مربوط به این دستور (شکل 6-62) باز شود. فرم یاد شده از قسمتهای زیر تشکیل شده است:

U Dir. Edges؛ تعیین لبه‌های معرف در جهت U

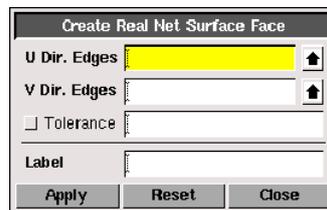
V Dir. Edges؛ تعیین لبه‌های معرف در جهت V

Tolerance؛ تعیین مقدار تلورانس

Label؛ نام‌گذاری سطح جدید تولید شده



شکل 6-61 تولید یک سطح شبکه‌ای با روش Create Net Surface Face.



شکل 6-62 فرم Create Real Net Surface Face.

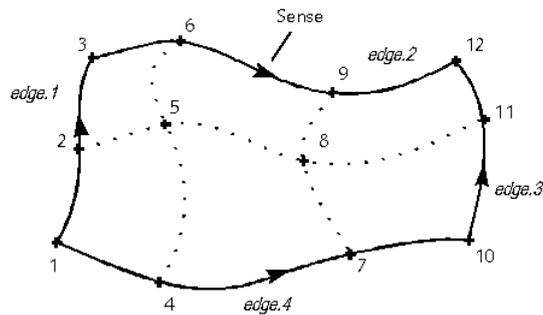
5-4-1-6 تولید یک سطح بر روی چند ردیف گره

دستور Create Real Face From Vertex Rows برای تولید یک سطح چهار وجهی گذرنده از چند دسته گره، بکار می‌رود. در این روش باید پارامترهای زیر مشخص شود:

- ترتیب گره‌های معرف سطح
- تعداد ردیف گره‌هایی که در تعریف سطح استفاده می‌شود.
- روش تعریف منحنی‌های عبوری از گره‌های معرف سطح.

بطور کلی موقعیت گره‌ها شکل نهایی سطح را مشخص می‌کند و تعداد ردیف‌ها بیانگر شکل و تعداد لبه‌های موجود در سطح تولید شده می‌باشد. برای مشخص کردن گره‌ها، باید گره‌ها در هر مرحله و برای یک لبه انتخاب شود. به این صورت که در ابتدا باید گره‌های مربوط به اولین ردیف را انتخاب کرد، سپس گره‌های ردیف دوم و به همین ترتیب تا آخرین ردیف ادامه یابد.

اولین و آخرین ردیف انتخاب شده بعنوان دو لبه از چهار لبه سطح تولید شده در نظر گرفته می‌شود. و دو لبه دیگر نیز از نقاط انتهایی لبه‌های مشخص شده عبور می‌کند. در شکل (6-63) مثالی از تولید یک سطح با استفاده از این روش نمایش داده شده است.



شکل 6-63 سطح تولید شده با روش Create Real Face From Vertex Rows که از چهار ردیف گره تشکیل شده است.

در این روش، باید تعداد ردیفها بر اساس تعداد گره‌های مشخص شده، تعریف شود. بعبارت دیگر تعداد گره‌های انتخاب شده باید مضرب صحیحی از تعداد ردیفها باشد. بعنوان مثال اگر مجموعاً 12 گره مشخص شده باشد، تنها می‌توان 2، 3، 4 و یا 6 ردیف گره تعریف کرد. برای رسم منحنی گذرنده از چند گره می‌توان از روش میانبایی و یا روش تقریبی بهره برد. اگر روش تقریبی انتخاب شود، باید مقدار تلورانس نیز مشخص گردد (بخش 1-3-6). با کلیک کردن روی سوئیچ فرمان Create Real Face From Vertex Rows در زیر صفحه Geometry/Face، فرم Create Real Face From Vertex Rows (شکل 6-64) باز می‌شود. بخشهای مختلف این فرم عبارتست از:

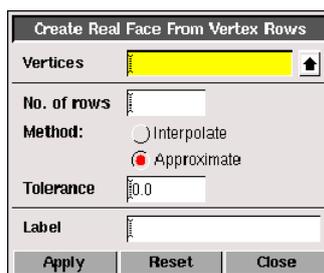
Vertices: انتخاب گره‌ها

No. of rows: تعیین تعداد ردیفها (تعداد گره‌های انتخاب شده باید مضرب صحیحی از تعداد ردیفها باشد)

Method: انتخاب یکی از روشهای میانبایی و یا تقریبی

Toletance: تعیین مقدار تلورانس

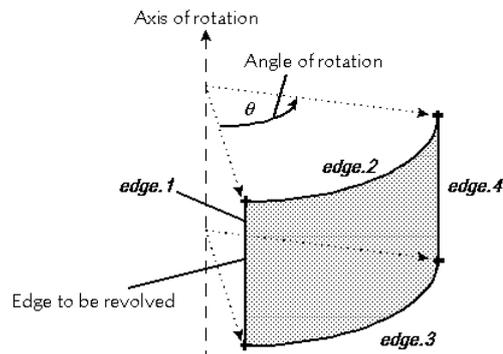
Label: نام‌گذاری سطح جدید تولید شده



شکل 6-64 فرم Create Real Face From Vertex Rows.

6-4-1-6 تولید یک سطح با استفاده از دوران یک لبه حول یک محور

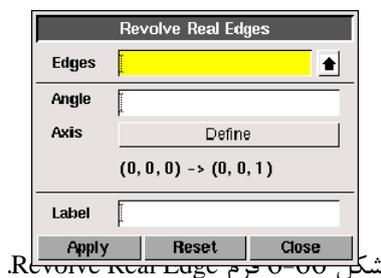
از دستور Revolve Real Edges برای تولید سطوح 2، 3 و یا چهار وجهی بوسیله دوران لبه(های) حقیقی حول یک محور، استفاده می‌شود. برای تولید سطح با این روش، علاوه بر انتخاب لبه(ها) باید محور دوران و زاویه دوران را نیز مشخص کرد. قابل توجه است، اگر محور دوران از یکی از نقاط انتهایی لبه عبور کند، این دستور اجرا نمی‌شود. در شکل (6-65) مثالی از ساختن سطح با این روش نشان داده شده است.



شکل 6-65 نمونه‌ای از تولید یک سطح با استفاده از روش Revolve Real Edges.

برای اجرای این دستور کافیست روی سوئیچ فرمان Revolve Real Edge در زیر صفحه Geometry/ Face کلیک کرد تا فرم مربوط به این دستور (شکل 6-66) باز شود. قسمتهای مختلف این فرم عبارتست از:

- Edges:** انتخاب یک یا چند لبه برای دوران دادن
- Angle:** تعیین مقدار زاویه دوران
- Axis:** انتخاب محور دوران
- Label:** نام‌گذاری سطح جدید تولید شده



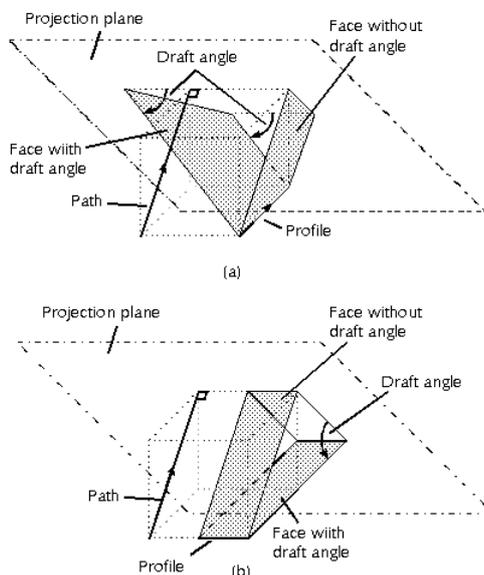
شکل 6-66 فرم Revolve Real Edge.

6-4-1-6 تولید یک سطح با استفاده از جاروب کردن یک لبه در امتداد یک بردار

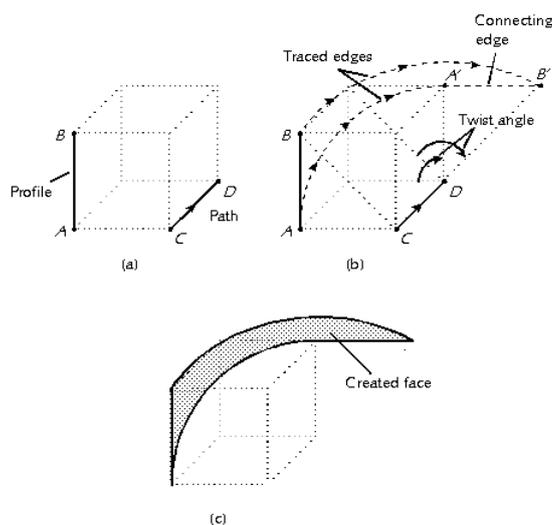
با استفاده از دستور Sweep Real Edges می‌توان از طریق جاروب کردن یک یا چند لبه در امتداد یک مسیر مشخص یک سطح تولید کرد. در این روش باید پارامترهای Profile (لبه‌های جاروب شونده یا پروفیل)، Path (مسیر جاروب کردن) و Sweep Type (نوع جاروب کردن) مشخص شود. لبه‌های جاروب شونده ممکن است بشکل یک خط راست و یا یک منحنی باشد. یک لبه یا یک بردار می‌تواند بعنوان مسیر جاروب کردن تعریف شود ولی در هر صورت مسیر انتخاب شده نباید موازی با لبه انتخاب شده باشد. همچنین دو روش Rigid و Perpendicular برای نحوه جاروب کردن در نرم‌افزار گمبیت موجود در نظر گرفته شده است. در روش Rigid لبه در امتداد مسیر و بدون در نظر گرفتن جهت پروفیل مشخص شده، جاروب می‌شود ولی در روش Perpendicular جهت پروفیل در امتداد طول مسیر تصحیح می‌شود.

دو حالت Draft و Twist در روش Perpendicular در نظر گرفته شده است که اولین حالت (Draft) بیانگر عمود بودن پروفیل در نقطه انتهایی مسیر، بر مسیر انتخاب شده بوده و دومین حالت (Twist) معرف پیچیدن پروفیل در طول مسیر جاروب کردن است. در شکل‌های (6-67 و 6-68) تأثیر این دو حالت نمایش داده

شده است. خصوصیات کامل دستور Sweep Real Edges در قسمت 2.4-Face Commands در راهنمای Gambit Modeling Guide تشریح شده است.



شکل 6-67 تولید سطح با استفاده از روش Perpendicular در صورت انتخاب حالت Draft.

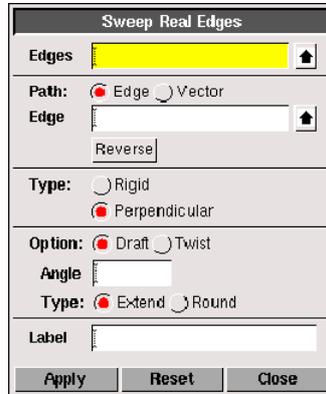


شکل 6-68 تولید سطح با استفاده از روش Perpendicular در صورت انتخاب حالت Twist.

اگر روی سوئیچ فرمان Sweep Real Edges در زیر صفحه Geometry/Commands کلیک شود، فرم این دستور (شکل 6-69) باز می‌گردد. بخشهای مختلف این فرم عبارتست از

- Edges:** انتخاب لبه(ها) بعنوان پروفیل جاروب شونده
- Path:** انتخاب مسیر که می‌تواند یک لبه و یا یک بردار باشد
- Reverse:** جاروب کردن در جهت عکس مسیر انتخاب شده
- Type:** انتخاب نوع روش جاروب کردن (Rigid و یا Perpendicular)
- Option:** انتخاب یکی از حالت‌های Draft و یا Twist در صورتیکه روش Perpendicular انتخاب شود

Angle: انتخاب زاویه توسعه (برای حالت Draft) و یا زاویه پیش (برای حالت Twist)
Label: نام‌گذاری لبه جدید تولید شده



شکل 6-69 فرم Sweep Real Edges.

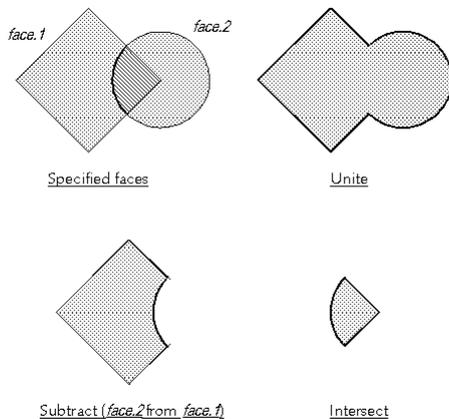
2-4-6 کاربردهای بولین

سوئیچ فرمان Boolean Operation در زیر صفحه Geometry/Face به کاربر اجازه می‌دهد که عملیاتهای عنوان شده در جدول (6-25) را انجام دهید.

جدول 6-25 عملیاتهای بولین.

علامت	اسم دستور	توضیحات
	Unit Real Faces	اجتماع سطوح
	Substract Real Faces	کم کردن سطوح
	Intersect Real Faces	اشتراک سطوح

با استفاده از دستورهایی که در بالا به آنها اشاره شده است، می‌توان عملیاتهای بولین را بین دو سطح

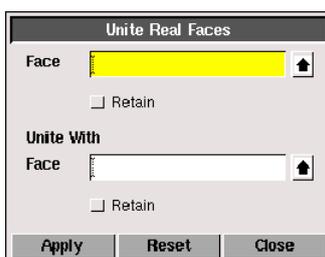


شکل 6-70 انجام عملیاتهای بولین روی دو سطح لوزی و دایره.

انجام داد. الزامی نیست که سطوح انتخاب شده تخت باشد اما باید در ناحیه مشترک، برهم منطبق باشند. در شکل (6-70) نتایج حاصل از عملیاتیهای مختلف بولین، بین دو سطح لوزی و دایره نشان داده شده است.

1-2-4-6 اجتماع سطوح

با استفاده از دستور Unit Real Faces می توان دو سطح را باهم جمع کرد. برای انجام اینکار کافیست روی سوئیچ فرمان Unit در زیر صفحه Geometry/Face کلیک کرد تا فرم مربوط به این دستور (شکل 6-71) باز شود. فرم یادشده از بخشهای مندرج در جدول 6-26 تشکیل شده است.



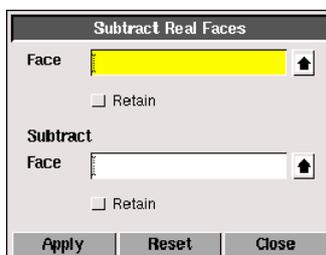
شکل 6-71 فرم Unit Real Faces.

جدول 6-26 قسمتهای مختلف فرم Unit Real Faces.

انتخاب اولین سطح	Face
نگهداشتن اولین سطح پس از انجام عملیات بولین	Retain
-----	Unit With
انتخاب دومین سطح	Face
نگهداشتن اولین سطح پس از انجام عملیات بولین	Retain

2-2-4-6 کم کردن سطوح

از دستور Subtract Real Faces برای کم کردن دو سطح حقیقی از یکدیگر استفاده می شود. پس از آنکه روی سوئیچ فرمان Subtract Real Faces در زیر صفحه Geometry/Face کلیک شد فرم مربوط به اجرای این دستور (شکل 6-72) باز می شود. بخشهای مختلف این فرم در جدول 6-27 عنوان شده است.



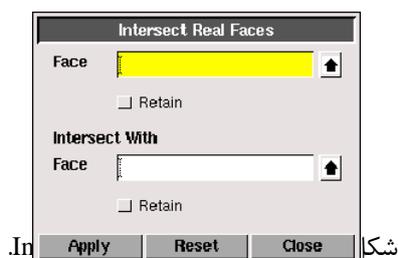
شکل 6-72 فرم Subtract Real Faces.

جدول 6-27 بخشهای مختلف فرم Subtract Real Faces.

انتخاب اولین سطح	Face
نگهداشتن اولین سطح پس از انجام عملیات بولین	Retain
-----	Subtract
انتخاب دومین سطح که از سطح اول کم می‌شود	Face
نگهداشتن اولین سطح پس از انجام عملیات بولین	Retain

6-4-2-3 اشتراک سطوح

دستور Interface Real Faces اجازه می‌دهد که بتوان بین دو سطح حقیقی اشتراک گرفت. برای باز کردن فرم اجرای این دستور (شکل 6-73) کافیه روی سوئیچ فرمان Interface Real Faces در زیر صفحه Geometry/Face کلیک شود. فرم مذکور از بخشهای مندرج در جدول 6-28 تشکیل شده است.



شکل 6-73. فرم اجرای دستور اشتراک سطوح.

جدول 6-28 بخشهای مختلف فرم Interface Real Faces.

انتخاب اولین سطح	Face
نگهداشتن اولین سطح پس از انجام عملیات بولین	Retain
-----	Interface With
انتخاب دومین سطح	Face
نگهداشتن اولین سطح پس از انجام عملیات بولین	Retain

6-4-3 ادغام سطوح و گسسته‌سازی حول یک سطح

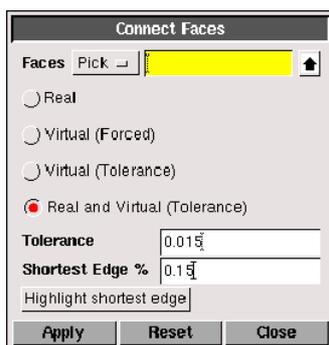
با استفاده از سوئیچ فرمان Connect/Disconnect Faces می‌توان سطوح را در هم ادغام کرده و یا اینکه حجمهای مشترک در یک سطح را از یکدیگر جدا کرد (دقیقاً همانند دستورهای ادغام و گسسته‌سازی گره‌ها و لبه‌ها). در ادامه هر یک از دستورهای یاد شده بطور کامل بررسی شده است.

6-4-3-1 ادغام سطوح

همانطور که پیشتر اشاره شد، با استفاده از دستور Connect Edges می‌توان دو یا چند سطح را در یکدیگر ادغام کرد. برای انجام این کار لازم است که پارامترهای زیر مشخص شود.

- سطوحی که قرار است در یکدیگر ادغام شوند؛ این سطوح می‌تواند حقیقی یا مجازی و یا از هر دو نوع باشد ولی بهر صورت نوع سطوح انتخاب شده باید با نوع ادغام مشخص شده مطابقت داشته باشد.
- نوع ادغام

در نرم‌افزار گمبیت سطوح بصورت حقیقی، مجازی (اجباری)، مجازی (تلورانس) و یا حقیقی و مجازی (تلورانس)، دقیقاً همانند ادغام گره‌ها و لبه‌ها، در هم ادغام می‌شود. برای ادغام کردن سطوح باید روی سوئیچ فرمان Connect Faces در زیر صفحه Geometry/Edge کلیک کرد تا فرم مربوط به این دستور (شکل 6-74) ظاهر شود. قسمت‌های مختلف این فرم در جدول 6-29 آمده است.



شکل 6-74 فرم Connect Faces.

جدول 6-29 قسمت‌های مختلف فرم Connect Faces.

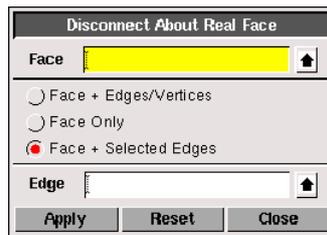
انتخاب سطوحی که قرار است در یکدیگر ادغام شوند.	Faces
ادغام حقیقی سطوح حقیقی	Real
ادغام مجازی (اجباری) سطوح؛ سطح نهایی یک مجازی مجازی می‌باشد و همچنین فاصله بین سطوح در هم ادغام شونده نیز مهم نیست.	Virtual (Forced)
ادغام مجازی (تلورانس) سطوح؛ سطح نهایی یک سطح مجازی است و همچنین فاصله بین سطوح در هم ادغام شونده باید کمتر از مقدار تلورانس باشد.	Virtual (Tolerance)
ادغام حقیقی و مجازی (تلورانس) سطوح؛ سطوح حقیقی منطبق بر هم بصورت حقیقی در یکدیگر ادغام شده و سطوح جدا از هم بصورت مجازی در یکدیگر ادغام می‌شود.	Real and Virtual Tolerance
تعیین مقدار تلورانس از طریق صفحه کلید	Tolerance
تعیین مقدار تلورانس بصورت درصدی از طول کوتاهترین لبه موجود.	Shortest Edge %
مشخص کردن کوتاه‌ترین لبه موجود در پنجره گرافیکها	Highlight Shortest Edge

2-3-4-6 گسسته‌سازی حول یک سطح حقیقی

با استفاده از دستور Disconnect about Real Face، می‌توان حجم‌های مشترک در یک سطح را از هم جدا کرد. با اجرای این دستور برای هر یک از اجسام بطور جداگانه، یک سطح تولید می‌شود و در نتیجه می‌توان این اجسام را جابجا کرده و یا مرتب‌سازی نمود. در نرم‌افزار گمبیت از روش‌های زیر برای گسسته‌سازی حول یک سطح استفاده می‌شود:

- گسسته‌سازی حول یک لبه به‌مراه لبه‌ها و گره‌های آن سطح (Face + Edge/Vertices)

- گسسته‌سازی حول یک سطح تنها (Face only)
 - گسسته‌سازی حول یک لبه به‌همراه لبه‌های انتخاب شده آن سطح (Face + Selected Edges)
- اطلاعات بیشتر در مورد این دستور در قسمت Connect/Disconnect Faces 2.4.3 در راهنمای Modeling Guide گمبیت تشریح شده است. برای اجرا کردن این دستور لازمست که روی سوئیچ فرمان Disconnect About Real Face در زیر صفحه Geometry/Face کلیک کرد تا فرم مربوط به این دستور (شکل 6-75) ظاهر شود.



شکل 6-75 فرم Disconnect About Real Face.

6-4-4 تغییر دادن رنگ و یا اسم یک سطح

تغییر دادن رنگ یا اسم یک سطح مشابه حالت تغییر رنگ یا اسم یک گره می‌باشد. برای کسب اطلاعات بیشتر در این زمینه به قسمت (6-2-4) مراجعه شود.

6-4-5 جابجایی، کپی‌سازی و مرتب‌سازی سطح

چگونگی جابجا کردن، کپی کردن و یا مرتب کردن یک سطح در قسمت (6-1-4) توضیح داده شده است.

6-4-6 تکه‌سازی، یکی‌سازی و کولپس کردن سطوح

با استفاده از سوئیچ فرمان Split/Merge Face دستورهای مندرج در جدول 6-30 را می‌توان انجام داد.

جدول 6-30 سوئیچهای فرمان دستورهای تکه‌سازی، یکی‌سازی و کولپس کردن سطوح.

علامت	دستور	توضیحات
	Split Face	یک سطح را به دو سطح حقیقی یا مجازی تقسیم می‌کند.
	Merge Faces (Virtual)	دو سطح را به یک سطح مجازی تبدیل می‌کند.
	Collapse Face (Virtual)	تبدیل یک سطح به یک لبه یا یک گره مجازی

6-4-6-1 تکه‌سازی سطوح

همانطور که اشاره شد، دستور Split Face به کاربر اجازه می‌دهد که یک سطح را به دو سطح حقیقی یا مجازی تقسیم کند. برای اجرای این دستور باید پارامترهای زیر مشخص شود:

- انتخاب سطح

- نوع تکه‌سازی
- ابزار تکه سازی

اگر سطح انتخاب شده حقیقی باشد، آنگاه می‌توان آنرا به دو سطح حقیقی یا مجازی تقسیم کرد. ولی در صورتیکه سطح انتخاب شده مجازی باشد در این حالت تنها می‌توان آنرا به دو سطح مجازی تقسیم نمود. *اتصال حقیقی، انفصال حقیقی و اتصال مجازی* از انواع مختلف تکه سازی می‌باشد. در تکه کردن یک سطح باید نوع سطوح (حقیقی یا مجازی بودن آن) بدست آمده مشخص شود. در صورتیکه دو سطح حقیقی جانشین یک سطح حقیقی شود باید مشخص شود که دو سطح در لبه جدایی متصل یا منفصل باشد. اگر هدف از تکه سازی یک سطح حقیقی، تولید دو سطح مجازی باشد آنگاه سطوح تولید شده بوسیله یک لبه مجازی به یکدیگر متصل می‌شود (اتصال مجازی). باید توجه داشت سطحی که جزئی از یک هندسه جامعتر (یک حجم) باشد را نمی‌توان بصورت سطوح منفصل گسسته‌سازی نمود. ابزارهای مختلفی برای تکه کردن یک سطح وجود دارد که عبارتست از: سطوح، لبه‌ها و گره‌ها. قوانین حاکم در استفاده از ابزار تکه سازی سطوح به شرح زیر است:

- برای تکه کردن یک سطح حقیقی به دو سطح حقیقی باید از یک سطح بعنوان ابزار تکه‌سازی استفاده نمود. لازمست که سطح تکه‌ساز متقاطع با سطح تکه شونده، باشد. اگر سطح تکه‌ساز بطور کامل با سطح تکه شونده متقاطع باشد، پس از عمل تکه‌سازی، دو سطح حقیقی مجزا تولید می‌شود که در فصل مشترک سطوح تکه‌ساز و تکه شونده، باهم متصل است. در صورتیکه سطح تکه‌ساز قسمتی از سطح تکه شونده را قطع کند، پس از عمل تکه سازی، سطح تکه شونده تقسیم نمی‌شود ولی از یک لبه اضافی که فصل مشترک این دو سطوح است، برخوردار می‌شود. لازم به ذکر است که لبه تکه‌ساز پس از انجام عملیات تکه سازی حذف می‌شود.
- برای تکه سازی یک سطح حقیقی یا مجازی به دو سطح مجازی باید از دو گره هندسی، یک لبه و یا دو گره شبکه بعنوان ابزار تکه سازی استفاده نمود. توجه داشته باشید الزامی ندارد که لبه تکه ساز منطبق بر سطح تکه شونده باشد ولی گره‌های انتهایی این لبه باید روی سطح قرار گرفته باشد.

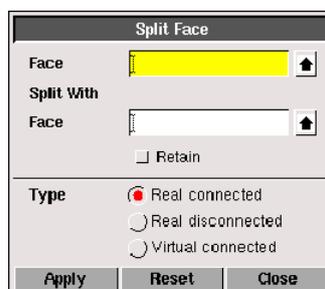
با کلیک کردن روی سوئیچ فرمان Split در زیر صفحه Geometry/Face فرم مربوط به تکه سازی یک سطح باز می‌شود. لازم به ذکر است که شکل فرم یاد شده به انتخاب نوع تکه سازی بستگی دارد. اگر یکی از گزینه‌های Real Connected یا Real Disconnected انتخاب شود فرم تکه سازی بصورت شکل (شکل 6-76) ظاهر می‌شود. این فرم از بخشهای زیر تشکیل شده است.

Face: انتخاب سطح

Split With: انتخاب ابزار تکه سازی (نقطه یا گره)

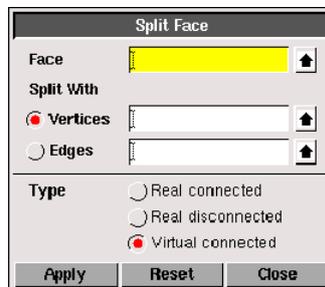
Face: انتخاب سطح تکه ساز

Retain: نگه داشتن یا حذف کردن سطح تکه ساز پس از عملیات تکه سازی



شکل 6-76 فرم Split Face در حالتیکه گزینه‌های Real Connected و یا Real Disconnected انتخاب شود.

در صورتیکه گزینه Virtual Connected انتخاب شود، فرم تکه ساز بصورت شکل (6-77) ظاهر می‌شود. در این حالت می‌توان از گزینه‌های Vertices و Edges بعنوان ابزار تکه سازی استفاده کرد.

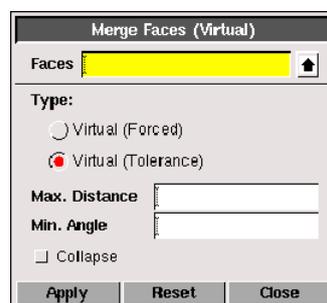


شکل 6-77 فرم Split Face در حالتیکه گزینه Virtual Connected انتخاب شود.

2-6-4-6 یکی‌سازی سطوح (مجازی)

با استفاده از دستور Merge Faces (virtual) می‌توان دو یا چند سطح حقیقی یا مجازی را به یک سطح مجازی تبدیل کرد. برای یکی‌سازی سطوح با استفاده از این دستور، باید سطوح یکی شونده و نوع یکی‌سازی مشخص شود.

در انتخاب سطوح باید توجه داشت که سطوح انتخاب شده در یک لبه بایکدیگر مشترک باشند و هیچ کدام از لبه‌ها نباید جزء سطوحی که انتخاب نشده، باشد. روشهای مجازی (جباری)، «Virtual (Forced)» و مجازی (تلورانس)، «Virtual (Tolerance)»، از روشهای یکی‌سازی سطوح است. با انتخاب گزینه Virtual (Forced)، تمام سطوح انتخاب شده بدون در نظر گرفتن فاصله و با زاویه (البته به غیر از زوایای بسیار کم) بین آنها یکی‌سازی می‌شوند و در صورت استفاده از گزینه Virtual (Tolerance) تنها سطوحی که با تلورانس تعریف شده همخوان باشند، یکی‌سازی می‌شود. برای تعریف تلورانس می‌توان از معیارهای بیشترین فاصله (Max. Distance) و یا کمترین زاویه (Min. Angle) بهره برد. در صورت عدم همخوانی سطوح انتخاب شده با شرایط یکی‌سازی در پنجره نوشتار پیغام خطا ظاهر می‌شود و می‌توان به مشکل موجود پی برد. برای باز کردن فرم Merge Faces شکل (6-78)، باید روی سوئیچ فرمان Merge در زیر صفحه Geometry/Face کلیک شود.

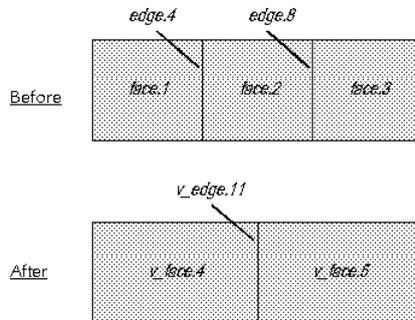


شکل 6-78 فرم Merge Faces (Virtual).

3-6-4-6 تبدیل یک سطح به یک لبه یا گره مجازی (کولپس کردن سطح)

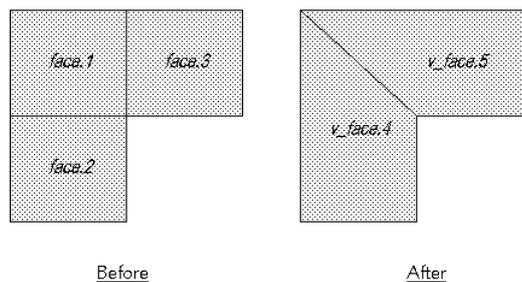
با استفاده از دستور Collaps Face (Virtual) می‌توان یک سطح حقیقی یا مجازی که بین دو یا چند سطح محصور شده را به یک لبه یا یک گره مجازی تبدیل کرد. برای فهم بیشتر به شکل (6-79) توجه شود. در این شکل سه سطح مربعی با عنوانهای face.1، face.2 و face.3 بطور خطی کنار هم قرار گرفته‌اند. سطح شماره 2 به سطوح

1 و 3 در لبه‌های 4 و 8 متصل شده است. پس از انجام عملیات کولپس کردن روی سطح 2 سطوح 1 و 3 جای خود را به سطوح 4 و 5 که در لبه $v\text{-edge.11}$ به هم متصل هستند، میدهد.

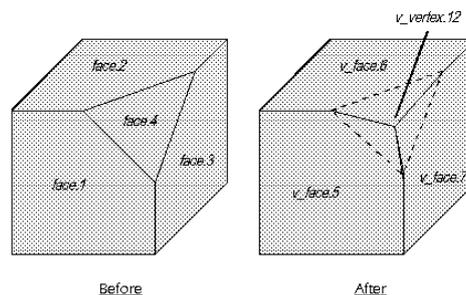


شکل 6-79 عملیات کولپس کردن روی سطح $face.2$ ؛ پس از انجام عملیات، این سطح به لبه $v\text{-edge.11}$ تبدیل شده است.

در شکل (6-80) سطح $face.1$ کولپس شده و در شکل (6-81) نتیجه حاصل از کولپس کردن $face.4$ که گره $v\text{-vertex.12}$ می‌باشد، نشان داده شده است.



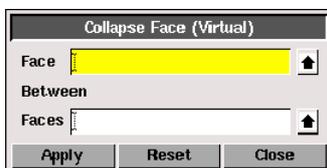
شکل 6-80 عملیات کولپس کردن روی سطح $face.1$.



شکل 6-79 عملیات کولپس کردن روی سطح $face.4$ ؛ پس از انجام عملیات، این سطح به گره $v\text{-vertex.12}$ تبدیل شده است.

قابل توجه است، هریک از سطوح مجاور باید حداقل در یک لبه با سطح کولپس شونده مشترک باشد. همچنین سطحی را که جزء یک حجم است را نمی‌توان کولپس کرد. بطور کلی برای اجرای این دستور کافیست روی سوئیچ فرمان Collapse در زیر صفحه Geometry/Face کلیک کرد تا فرم اجرای این دستور شکل (6-82)

باز شود. در این فرم در کادر Face باید سطحی که قرار است کولپس شود و در کادر Faces مربوط به Between سطوح همسایه این سطح را باید انتخاب کرد.



شکل 6-82 فرم Collaps Face(Virtual).

7-4-6 انصراف

با استفاده از دستور Undo، می‌توانید از آخرین دستور اجرا شده صرفنظر کرد. توضیحات جامع در مورد خصوصیات این دستور در بخش (6-1-6) آمده است.

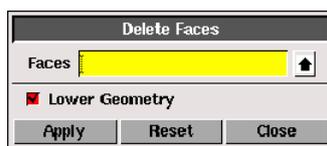
8-4-6 نمایش مشخصات

با استفاده از دستور Summarize/Query/Total Entities می‌توان خلاصه اطلاعات مربوط به سطح(های) تولید شده، تعداد اجزاء هندسی موجود در مدل را به سلیقه کاربر در پنجره نوشتار نمایش داد. برای کسب اطلاعات بیشتر در این زمینه به قسمت Modeling Guide 2.4.8 Summarize/Query faces / Total Entities در قسمت راهنمای گمبیت مراجعه شود.

9-3-6 پاک کردن سطوح

از دستور Delet Face برای پاک کردن سطوح استفاده می‌شود. برای استفاده از این دستور لازمست که به نکات زیر توجه فرمائید:

- اگر یک سطح مجازی که شامل دو یا چند سطح حقیقی یا مجازی باشد، پاک شود، گمبیت سطوح اصلی مدل پس از پاک کردن سطح مجازی، را باز می‌گرداند.
 - در گمبیت نمی‌توان سطحی را که جزئی از یک حجم باشد، پاک کرد.
- طبق پیش فرض زمانیکه یک سطح پاک می‌شود، گره‌ها و لبه‌های این سطح نیز پاک می‌گردد. در صورتیکه قرار باشد این گره‌ها یا لبه‌ها پاک نشود، باید گزینه Lower Geometry در فرم Delet Face (شکل 6-83) را غیر فعال کرد. برای باز کردن این فرم کافیست روی سوئیچ فرمان Delet در زیر صفحه Geometry/Face کلیک شود.



شکل 6-83 فرم Delet Faces

این فرم از دو قسمت تشکیل شده است. در قسمت اول (Faces) سطح(هایی) را که قرار است پاک شود را انتخاب کرده و در قسمت دوم در صورت نگه‌داشتن گره‌ها و لبه‌های سطح(های) انتخاب شده، گزینه Lower Geometry را باید غیر فعال کرد.