

5

- Rad sa elementima koji imaju potomke
3. Izmena definicije elemenata - 3R komande
 - Izmena referenci komandom **Edit References** (raniji naziv *Reroute*)
 - Izmena atributa komandom **Edit Definition** (raniji naziv *Redefine*)
 - Izmena redosleda kreiranja komandom Reorder
 4. Umetanje elemenata

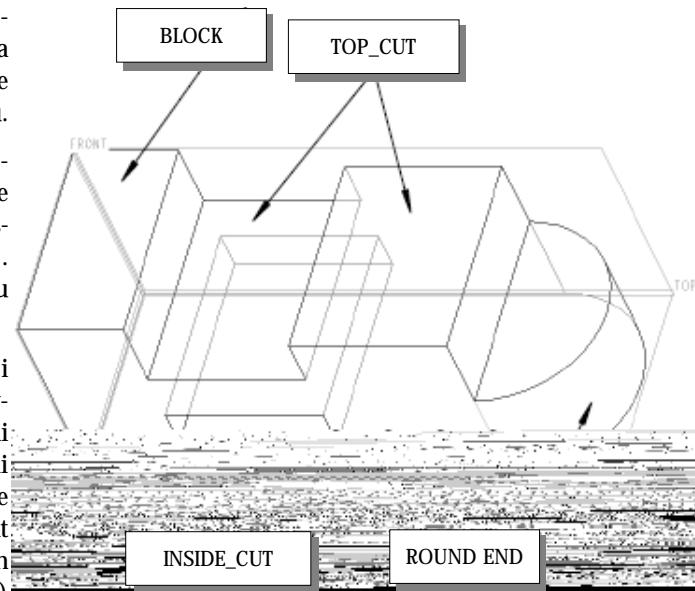
Kao i obično, na kraju lekcije se nalaze kontrolna pitanja, većbe i novi deo započetog projekta.

Prikazane rutine mogu biti veoma korisne pri radu sa složenim delovima koji sadrže veliki broj elemenata. Njihovu upotrebu želimo prikazati na jednostavnom delu koji smo već kreirali za vas. Ovaj deo poseduje veliki broj modelarskih "grešaka" koje moramo tkloniti. Kada se radi o jednostavnom delu, dizajneru je jednostavnije da počne od samog početka i da kreira potpuno novi deo (to želite svakako povremeno morati da radite). Ukoliko se, međutim, radi o složenjem delu koji sadrži veliki broj elemenata, ponovni početak nije najbolja opcija i ove rutine predstavljaju nezamenljivo sredstvo.

Za ovu lekciju neophodna vam je datoteka *lesson5.prt.1*, koja se nalazi na pratećem CD-u.

Kada obezbedite datoteku sa delom, pokrenite Pro/E, učitajte deo i nastavite sa lekcijom. Slika 1. prikazuje izgled dela u standardnoj poziciji.

Prikazani model sadrži standardne pomoćne ravni i četiri elementa. Bazni element je pravougaoni blok. Osim njega, tu se nalazi i jedan element dobijen jednostavnim izvlačenjem (protrusion) i dva reza. Elementima je dodeljen odgovarajući naziv, kao što je prikazano na slici 1.



Dobijanje podataka o modelu

Kada vaš model postane umereno složen, ili ste "nasledili" model iz drugog izvora, kao u ovom slučaju, morate stvoriti jasnu predstavu o njegovoj strukturi. Koji element je prvi kreiran? Da li određeni element zavisi od drugih elemenata? Kakav je odnos između elemenata u pogledu referenci? Svaki model već raspolaže odgovorima na sva takva pitanja!

Regenerativna sekvenca

Redosled kreiranja elemenata tokom regeneracije dela naziva se *regenerativna sekvenca*. Regeneracija elemenata se odvija u redosledu u kome se oni pojavljuju i u bazi podataka samog dela¹. (Kasnije u nastavku ove lekcije ћemo govoriti o izmeni regenerativne sekvene.) Da bismo videli regenerativnu sekvencu, pokrenite sledeћu komandu iz padajućih menija:

Tools>Model Player

Unesite 1 u polje Feat # kako bismo prečli na prvi elemenat. Nakon toga, pritisnite dugme **Step Forward** kako bismo pročli kroz proces kreiranja modela elemenat po elemenat. U prozoru plejera možete videti elemenat koji se kreira u svakom koraku. Kako se budete kretali kroz sekvencu kreiranja, u meniju је se pojavljivati opcija za dobijanje dodatnih podataka o tekućem elementu, uključujući i njegove dimenzije.

Kada, primera radi, dođete na elemenat #6, selektujte **Feat Info** u prozoru **Model Player**. Time se otvara prozor Browser sa stranicom na kojoj se nalazi obilje podataka o tekućem elementu. Potražite sledeće podatke: *broj elementa* (feature number, #6), *interni ID elementa* (internal feature ID, 52), *ID* i brojeve roditelja i potomaka ovog elementa, *tip elementa* (extruded cut), dimenzije. Jedan od panela ovog prozora sadrži tekst koji se može pomerati po vertikali. Videćete da dubina ovog elementa (reza) iznosi 10, što je nam biti od velike važnosti kasnije. Uočite i razliku između broja elementa (pozicija u okviru regenerativne sekvene) i ID-a elementa (intererna evidencija programa Pro/E). Broj elementa možete izmeniti, ali nikada nećete moći da izmenite njegov ID nakon kreiranja.

Zatvorite (Close) prozor Browser i nastavite kretanje kroz regenerativnu sekvencu, sve dok ne prođete kroz svih sedam elemenata. Nakon toga, selektujte **Finish**.

Lista elemenata

Tabelarni prikaz svih elemenata u modelu možete prikazati komandom

Info>Model

Na taj način ćete otvoriti stranicu Browser, prikazanu na slici 2. U vrhu prozora je prikazan sistem jedinica koji se koristi u modelu. Ispod se nalazi tabela sa listom svih elemenata. Uz svaki elemenat su navedeni sledeći podaci: broj elementa i njegov ID (prve dve kolone), naziv elementa (standardni, u zavisnosti od tipa), tip elementa i njegov trenutni status regeneracije. Uz svaki elemenat nalaze se i dva komandna dugmeta - jedno označava elemenat u modelu, dok drugo otvara stranicu sa podacima o elementu koju smo upravo videli. Ukoliko model sadrži veliki broj elemenata, počeljno je da im dodelite odgovarajuće nazive - nema ničega goreg od velikog broja elemenata -iji nazivi po-inju sa "Hole" ili "Cut".

¹Radi se o tzv. "istorijski zasnovanom" modelovanju. Pojedini programi za modelovanje nemaju takvih ograničenja - oni regenerišu deo istovremeno.

Uzgred, svaki put kada u programu Pro/E vidite ovakav prozor Browser, pomoću komandnih dugmadi u vrhu možete ga jednostavno od{tampati ili uskladi{titi na disk. Takva mogu}nost je veoma korisna za formiranje dizajnerske dokumentacije. Zatvorite (*Close*) prozor Browser.

Stablo modela

Stablo modela smo ve} upoznali ranije i do sada ste ga verovatno videli vi{e puta. Ukoliko trenutno nije prikazano, otvorite stablo tako {to }ete kliknuti na dugme sa teksturom na levom okviru. Na ekranu }ete dobiti kolone prikazane na slici 3. Ukoliko kolone nisu prikazane, u-ita{te konfiguracionu datoteku stabla modela koju smo kreirali ranije (*tree.cfg*) ili pokrenite komandu

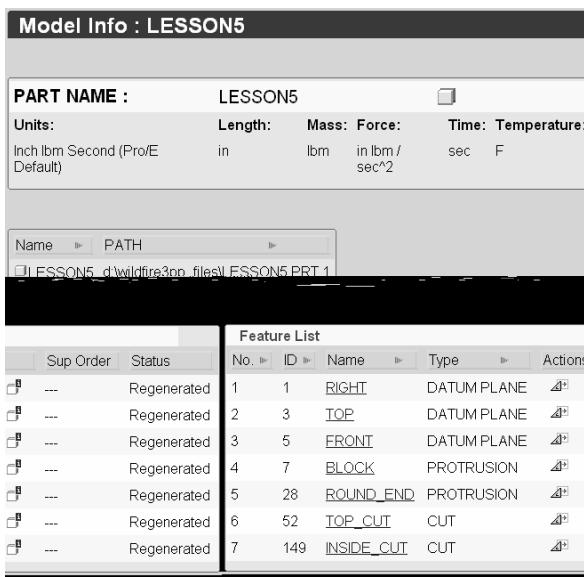
Settings>Tree Columns

kako bismo dodali i formatirali `eljene kolone. Obi~no }ete videti kolone **Feat #**, **Feat Type** i **Status**. Tako | e, dok se nalazimo u tom prikazu, selektujte

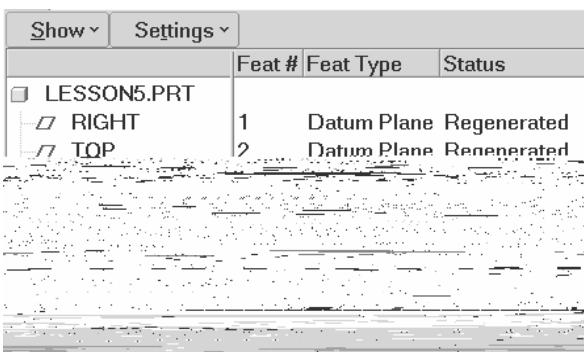
Settings>Tree Filters

Time se otvara dijalog sa velikim brojem kontrolnih polja za selekciju stavki koje }e biti prikazane u stablu modela. Uklonite, na primer, overu pored stavke *Datum Plane*, a zatim selektujte **Apply**. Isklju~ivanje pomo}nih ravni iz tabele mo`e biti korisno, ukoliko deo sadr`i veliki broj takvih ravni koje pretrpavaju prikaz stabla modela. Ponovo uklju-ite prikaz pomo}nih ravni u stablu. Overite i polja pored stavki *Annotations* i *Suppressed Objects*, a zatim iza | ite iz dijaloga pomoću dugmeta *OK*. ([ta se de{ava ako iz dijaloga iza | ete tako {to }ete pritisnuti dugme *Close*?]) Stablo modela nakon izmena izgleda kao na slici 3.

Kliknite levim tasterom mi{a na bilo koji naziv elementa u levoj koloni stabla modela kako biste ga ozna~ili u modelu. (Ukoliko elemenat nije ozna-en, proverite da li je overena opcija *Higlight Geometry* u meniju *Show*, odmah iznad stabla). To je jednostavan na-in za ispitivanje strukture baze podataka i elemenata u modelu. Stablo modela, me|utim, mo`e mnogo vi{e od toga!



SLIKA 2. Stranica Browser modula Model Info



SLIKA 3. Stablo modela sa uba-enim kolonama

Pritisnite desni taster miša preko jednog od elemenata izlistanih u stablu modela. Time se otvara iska-uji meni u kome se nalaze sledeće komande:

- Delete
- Group
- Suppress
- Rename
- Edit
- Edit Definition
- Edit References
- Pattern
- Setup Note
- Info
- Edit Parameters

Već smo upoznali komande *Edit* (za izmenu dimenzija) i *Delete* (za uklanjanje elemenata), kao i komandu *Info>Model*. Komande *Edit Definition* (ili *Redefine*), *Edit Reference* (ili *Reroute*) i *Suppress* predstavljaju glavnu temu ove lekcije, tako da ćemo o njima detaljnije govoriti kasnije.

Relacije tipa roditelj/dete

Pomoću prikazanih komandi možemo otkriti regenerativnu sekvencu i interne ID brojeve svih elemenata roditelja i njihovih potomaka. Postoji nekoliko komandi za



slu~ajno zahvatanje pogre{nih elemenata u grafi~kom prozoru. Pro/E poseduje jednu komandu koja privremeno uklanja jedan ili vi{e elemenata iz regenerativne sekvence (a time i iz grafi~kog prikaza modela). Taj proces se naziva *isklju~ivanje* (engl. suppressing) elemen(a)ta. Upamtite da se isklju~ivanjem elemenat ne bri{e, ve} se samo preska~e prilikom regeneracije modela. Time se ubrzava ~itav proces regeneracije, {to dovodi i do u{tede vremena. Na nekim sistemima se tako znatno pove}ava i brzina osve`avanja sadr`aja ekrana prilikom 3D rotacija i sen~enja.

Isklju~ivanjem nekog elementa u principu se isklju~uju i svi njegovi potomci. Isklju~eni elemenat se mo`e ponovo *aktivirati* (resume). Pogledajmo kako se neki elemenat isklju~uje, odnosno isklju~uje.

Predselektujte elemenat INSIDE_CUT (ili ga selektujte u stablu modela). Pritisnite desni taster mi{a i iz iska~u}eg menija izaberite

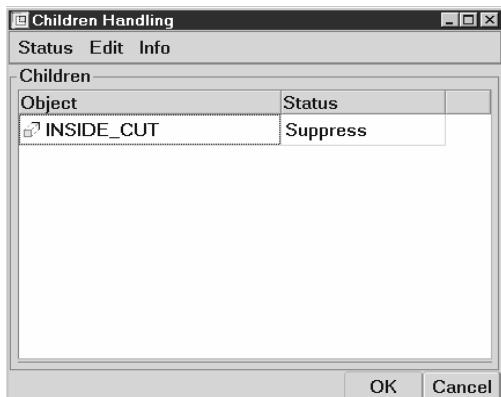
Suppress

Potvrdite ~itavu operaciju sa *OK*. Deo }e biti regenerisan bez reza, kao {to je prikazano na slici 6.

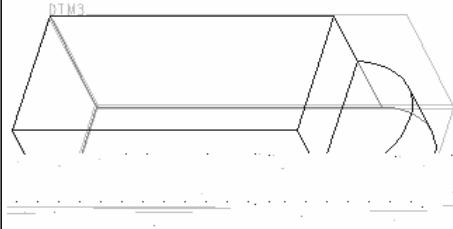
Proverite sadr`aj nove liste elemenata:

Info>Model

Obratite pa`nju na status elemenata. Pogledajte sadr`aj stabla modela (proverite da li je uklju~ena opcija *Settings>Tree Filters>Suppressed Objects*



SLIKA 7. Prozor Children Handling



SLIKA 8. Izgled dela kada su isklju~ena oba reza

Proverite izgled stabla modela. Pored oba isklju~ena elementa nalazi se mali crni kvadrat koji ukazuje da se oni nalaze u statusu isklju~en. Poku{ajte da uklju~ite samo deo pod nazivom TOP_CUT. Selektujte ovaj deo u stablu, pritisnite desni taster mi{a i selektujte

Resume

Pored selektovanog dela, uklju~i}e se i drugi deo koji je u ulozi njegovog roditelja (drugi rez) - ne mo`e se uklju~iti elemenat-potomak bez uklju~enja njegovog(ih) roditelja.

Uklju~ivanjem i isklju~ivanjem elemenata mo`ete sebi olak{ati `ivot, tako {to }ete eliminisati nepotrebne detalje u modelu onda kada vam nisu potrebni. Prilikom rada sa nekim ventilom, na primer, mo`ete isklju~iti prikaz otvora na njegovom obodu ukoliko radite sa nekim drugim, nevezanim delom ventila. Prilikom definisanja modela sastavljenog od kona~nih elemenata (Finite Element Modeling, FEM), radi analize optere}enja, na primer, mo`ete isklju~iti sve fine detalje (zase~ene i zaobljene ivice, i sli~no) kako biste pojednostavili model. Isklju~ivanjem nepotrebnih elemenata izbegavamo i pogre}an izbor referenci (poput dve ose ~ije se pozicije poklapaju, ali se kasnije mogu razdvojiti). Kona~no, isklju~ivanje nepotrebnih elemenata ubrzava i proces regeneracije dela.

Isklju~eni elementi su i dalje sadr`ani u bazi podataka dela, i bi}e snimljeni zajedno sa delom (i svojim isklju~enim statusom) prilikom smetanja modela u datoteku na disku.

KORISTAN SAVET

Prilikom rada sa veoma slo`enim delovima napredni korisnici koriste jedan trik - isklju~uju veliki broj elemenata pre smetanja datoteke na disk. Time se smanjuje veli~ina datoteke, ponekad i u zna~ajnoj meri. Prikazana tehnika mo`e biti od velike koristi pri slanju datoteke elektronskom po{tom. Novi korisnik mo`e aktivirati isklju~ene elemente nakon u~itavanja datoteke. Imajte na umu da takav postupak mo`e biti u suprotnosti sa pravilima kompanije (videti naredni savet!).

KORISTAN SAVET

Prilikom rada sa delom koji je kreirao drugi korisnik, obavezno proverite da li postoje isklju~eni elementi nakon prvog otvaranja. Mo`da }ete biti (neprijatno) iznena|eni onim {to }ete otkriti!

Kada do |emo do crte`a i sklopova u zadnjim lekcijama setite se da u njihovim objektima postoje isklju~eni elementi. Drugim re~ima, isklju~eni elementi }e zadr`ati takav status i pri dodavanju odgovaraju}ih delova sklopovima, odnosno tokom prikaza delova u crte`ima. Isklju~eni elementi nekog dela mogu, ~ak, onemogu}iti regeneraciju sklopa, usled nedostatka nekih bitnih referenci (mada pri radu sa sklopovima program nudi neke alatke koje poma`u u takvima, veoma ~estim pojavama).

Isklju~enje naspram skrivanja

Pritisnite desni taster mi{a preko bilo koje pomo}ne ravni. U iska~u}em meniju }ete uo~iti novu opciju - ***Hide***. Izaberite ovu opciju. Pomo}na ravan }e nestati iz grafi~kog prozora. Sve pomo}ne ravni u na{em delu imaju potomke, tako da sigurno ne}emo po`eleti da isklju~imo neku ravan iz modela, ve} }emo samo `eleti da je sakrijemo. Obratite pa~nju na ikonu pomo}nih elemenata u stablu modela, koja se sada nalazi na sivoj pozadini. Takav prikaz ukazuje na skriveni status elementa. Skrivena ravan se mo`e ponovo prikazati pomo}u istog menija (opcija ***Unhide***).

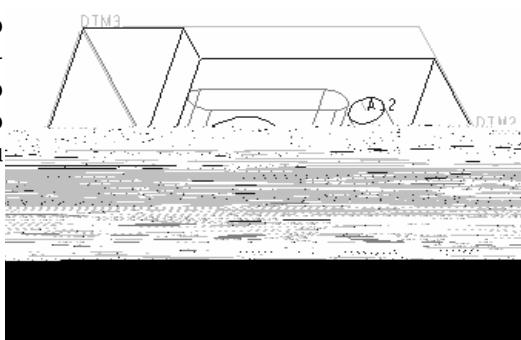
Komande ***Hide*** i ***Unhide*** rade samo sa onim objektima koji ne pripadaju grupi ~vrstih objekata (ravni, krive, ta~ke). ^vrsti (solid) objekat ne mo`e biti skriven (mada se komponenta sklopa mo`e sakriti).

Izmena definicija elemenata

U prethodnim lekcijama smo menjali dimenzije pomo}u komande ***Edit***. Potrebna nam je i neka alatka za izmenu osnovne strukture modela. Zbog toga }emo sada ispitati tehnike za izmenu relacija tipa roditelj/dete u okviru nekog dela, kao i tehnike za izmenu geometrijskog oblika nekih elemenata.

Prepostavimo da `elimmo da izmenimo originalni deo *lesson5.prt*, tako da dobijemo deo prikazan na slici 9. Da bismo to uradili, potrebno je da unesemo slede}e izmene (neke od njih nisu vidljive na slici):

1. izbrisati zaobljene ivice
2. izmeniti oblik unutra{njeg reza
3. izmeniti {emu dimenzionisanja unutra{njeg reza
4. izmeniti reference unutra{njeg reza



SLIKA 9. Kona~ni izgled izmenjenog dela

PRO/ENGINEER WILDFIRE 3.0

5. izmeniti oblik reza na gornjoj povr{ini
6. izmeniti elemente-reference gornjeg reza
7. pove}ati debljinu dela
8. izmeniti atribut dubine gornjeg reza
- 9.

Videjete povr{inu koja je kori{ena za skiciranje, povr{ine koje predstavljaju reference za skicu, kao i nekoliko referenci kori{enih za dimenzionisanje.

Kolona Status za dva elementa-naslednika u prozoru *Children Handling* mo`e imati jednu od dve vrednosti: *Delete* ili *Suspend*. Prva opcija automatski uklanja elemenat iz modela (zajedno sa njegovim roditeljom). Opcija Suspend zadr`ava elemenat u modelu, ali on ne}e biti regenerisan prilikom slede}e regeneracije ~itavog modela. Da bi suspendovan elemenat opstao u modelu, moramo preduzeti nekoliko zasebnih koraka (ponovno kreiranje ili ponovno dodeljivanje referenci koje su izgubljene).

Ponistite (Cancel) komandu brisanja koju smo upravo pokrenuli. To ne}e biti ba} tako jednostavno kao {to izgleda na prvi pogled. Prikazane izmene }emo realizovati jednu po jednu, uz mogu}u izmenu njihovog redosleda. Pre nego {to budemo u mogu}nosti da izbri{emo zaobljeni kraj, na primer, mora}emo ne}to da uradimo sa njegovim referencama-naslednicima. Takve operacije zahtevaju pa`ljivo razmi{ljanje i odre|eno planiranje. Kada steknete odre|enu rutinu u radu sa Pro/E takve izmene }ete mo}i da izvr{ite znatno efikasnije. U ovom trenutku }emo koristiti slede}e alatke: *Edit Definition*, *Edit References* i *Reorder*. Prve dve komande su ranije nosile naziv Redefine i Reroute, respektivno; takve nazive i dalje mo`ete sresti na pojedinim mestima u okviru Pro/E.

1 - Izmena oblika skice (*Edit Definition*)

Prva stvar koju }emo uraditi jeste izmena pravougaonog preseka unutra{njenog reza u presek sa zaobljenim ivicama. Takva izmena zahteva promenu geometrije skice elementa. Istovremeno }emo iskoristiti i priliku za izmenu {eme dimenzionisanja. Komanda *Edit Definition* (ranije *Redefine*) omogu}ava izmenu skoro svih karakteristika nekog elementa, osim njegovog osnovnog tipa (izvla~enje se ne mo`e izmeniti u rotaciju popre~nog preseka, tj. tip extrude u tip revolve). Predselektujte elemenat INSIDE_CUT (u grafi-kom prozoru ili u stablu modela) i iz RMB iska~u}eg menija izaberite opciju *Edit Definition*.

Na taj na-in se otvara komandna tabla elementa, ista onakva koja se pojavljuje pri njegovom kreiranju. Elemenat je u kontrolnom prikazu ozna-en `utom bojom. Dugme *Remove Material* je ve} selektovano, dok je *Depth Spec* postavljeno na *Through All* (rez prolazi kroz sve elemente). Otvorite karticu *Placement* na komandnoj tabli, a zatim izaberite opciju *Edit* (ili preko RMB menija u grafi-kom prozoru izaberite opciju *Edit Internal Sketch*). Program }e vas automatski prebaciti u modul *Sketcher*, u kome mo`ete nastaviti sa izmenom skice reza. Ukoliko `elite, mo`ete pre}i na prikaz sa isklju~enim skrivenim linijama, odnosno na `i-an prikaz, uz isklju~ivanje stabla modela. Kona~ni oblik prikazan je na slici 10.

Na po~etku, izbri{ite vertikalne linije na oba kraja skice. Ozna~ite obe linije, otvorite iska~u}i meni pomo}u desnog tastera mi{a i selektujte

Delete

Sada, dodajte dva kru`na luka: desnim tasterom mi{a aktivirajte iska~u}i meni i izaberite opciju

3 Point / Tangent End

i nacrtajte luk na oba kraja. Po potrebi, izmenite {emu dimenzionisanja, tako da odgovara onoj prikazanoj na slici 10. Uočite da su prave linije proreza i dalje poravnate sa vertikalnim stranama gornjeg reza.

Ovim poravnanjem }emo se pozabaviti kasnije. Kada završite sa izradom skice, pritisnite dugme *Continue*, a zatim i *OK*. U prozoru sa atributima možete selektovati opciju *Verify*, a zatim prihvati (*Accept*) unete izmene. Ukoliko je sve proteklo kako treba, dobijete poruku

"Feature redefined successfully." (elemenat uspešno redefinisan)
u prostoru za poruke u dnu ekrana.

2 - Promena referenci elemenata (*Edit Reference*)

Podsetimo se da je horizontalna referenca skice unutrašnjeg reza bila desna strana gornjeg reza i da planiramo da izmenimo oblik gornjeg reza tako što ćemo ukloniti tu površinu. Zbog toga ćemo morati da izmenimo referencu unutrašnjeg reza. To se može uraditi pomoću komande *Edit References* (ranije *Reroute*).

Predselektujte unutrašnji rez i iz iskačućeg menija izaberite *Edit References*. Program će vas upitati da li želite da vratite model u "prethodno stanje" (roll back). Vraćanje u prethodno stanje podrazumeva privremeno vraćanje statusa dela u onu fazu kada je kreiran unutrašnji rez. Takvo vraćanje će kod složenijih delova isključiti sve elemente koji su kreirani nakon onoga za koji smo trenutno zainteresovani. To je dobra ideja, pošto tako neželite biti u opasnosti da (slučajno) izaberete novu referencu koja je "mlađa" u odnosu na rez (elemenat koji je kreiran nakon reza). Preporučujemo vam da *UVEK IZVRŠITE ROLL BACK VAŽEG DELA!* ^udno je da takva opcija nije i podrazumevana u okviru Pro/E (mada se to može izmeniti ukoliko imate zaista složen model!) - morate da ukucate y (ili da kliknete na dugme Yes) da biste pokrenuli roll back. Pošto je na model prilično jednostavan, to neće dovesti do nekih promena u ovom trenutku, zato što je rez kreiran zadnji.

Prednja površina bloka je označena zelenom bojom na delu. Prozor za poruke ukazuje da je ova površina korištena kao ravan skiciranja. Pored toga, prikazane su i vertikalna i horizontalna referenca skice. Na desnoj strani prozora otvoren je i prozor *REROUTE REFS*. Pored toga, i komanda *Reroute Feature* je postala aktivna.

Opštta procedura izmene referenci podrazumeva prolaz kroz sve reference elementa koje treba promeniti. Prilikom prolaska kroz trenutne reference u meniju *REROUTE* na desnoj strani pojavljuju se opcije za izbor alternativnih referenci, zadržavanje postojeće, ili za dobijanje podataka o elementu/referenci. Program će istovremeno u grafičkom prozoru označiti referencu na kojoj se trenutno nalazite.

Pro-itäjte poruku u prozoru za poruke - ona }e vam re}i namenu trenutno ozna~ene reference. Kada je u pitanju unutra{nji rez, uradi}emo slede}e (obratite pa`nju na razli-ite poruke programa u narednim koracima):

1. *Poruka:* "Select an alternate sketching plane" (izaberite alternativnu ravan skiciranja). Po{to `elimo da zadr`imo istu ravan skiciranja, dovoljno je da selektujete **Same Ref**.
2. *Poruka:* "Select an alternate horizontal reference plane" (izaberite alternativnu referentnu ravan). To je referenca (uo~ite povr{inu ozna~enu zelenom bojom) koju `elimo da izmenimo, tako da morate izabrati opciju **Alternate**. Gornja povr{ina bloka predstavlja dobar izbor (referenca koja se u budu}nosti verovatno ne}e menjati); horizontalna pomo}na ravan (TOP) je, verovatno, jo{ bolje re}enje. Kliknite na bilo koji od ovih elemenata.
3. *Poruka:* "Select an alternate dimensioning reference" (izaberite alternativnu dimenzionu referencu). Sve naredne reference (poravnjanja i dimenzionisanja) ne `elimo da menjamo (selektujte **Same Ref** tri puta).

Kada pro | ete kroz sve reference dobi}ete poruku

"Feature rerouted successfully" (rerutiranje elementa izvr{eno uspe{no}).

Ukoliko ste vratili deo u prethodno stanje (roll back), na ekranu }e nakon ove poruke biti prikazani svi elementi koji su privremeno bili isklju~eni.

Proverite efekte izmene pomo}u komande **Info>Parent/Child**: kliknite na unutra{nji rez i vide}ete da horizontalna povr{ina gornjeg reza vi{e nije referenca. U modelu ipak mo`ete na}i jo{ nekoliko referenci koje ukazuju na gornji rez. To su ograni~enja vezana za poravnanje u skici unutra{njenog reza. Mora}emo da izmenimo i ove reference ukoliko `elimo da izmenimo gornji rez na prikazani na~in.

3 - Izmena ograni~enja u Sketcheru (*Edit Definition*)

Kao {to smo ve} videli ranije, krajevi pravih linija unutra{njenog reza su poravnati sa vertikalnim stranama gornjeg reza. Ovo poravnanje je jo{ uvek aktuelno na skici. Videti sliku 11. Da bismo to izmenili, moramo da redefini}emo samu skicu. Predselektujte elemenat **INSIDE_CUT**, a zatim iz iska~u}eg menija koji se aktivira desnim tasterom mi{a izaberite **Edit Definition**. Pokrenite Sketcher sa komandne table elementa slede}om sekvencom

Placement>Edit

Sketcher mo`ete aktivirati i na br`i na~in, otvaranjem listinga elementa u stablu modela, izborom skice elementa **S2D0001** i izborom opcije **Edit Definition>Sketch** iz RMB iska~u}eg menija. Takav na~in ima dodatne prednosti zbog izbegavanja komandne table, kako prilikom otvaranja skice, tako i pri njenom zatvaranju, ~ime se {tedi nekoliko klikova mi{em.

Isklju~ite prikaz pomo}nih ravni. Po{to `elimo da uradimo ne{to sa referencama skice, iz padaju}eg menija izaberite opciju

Sketch>References

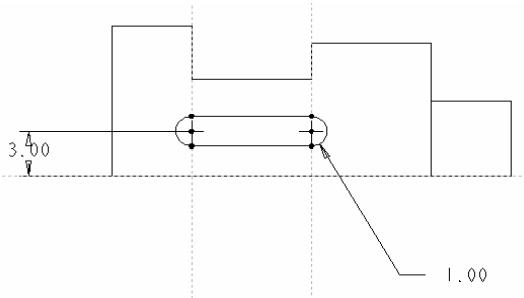
Kliknite na levu ivicu dela, ~ime }ete dodati jo{ jednu stavku u prozor *References*. Nakon toga, u prozoru *References* selektujte ostale povr{ine reference (obe su vezane za elemenat #6, gornji rez), a zatim pritisnite dugme **Delete**. Preostale dve vertikalne reference (prekazane na slici 11.) }e nestati. *Reference Status* na{e skice je jo{ uvek u statusu *Fully Placed*.

Izmenite {emu dimenzionisanja, tako da ona odgovara slici 12. Intent Manager }e deo poslova obaviti umesto vas automatski. Zatvorite Sketcher i prihvativate redefinisani elemenat.

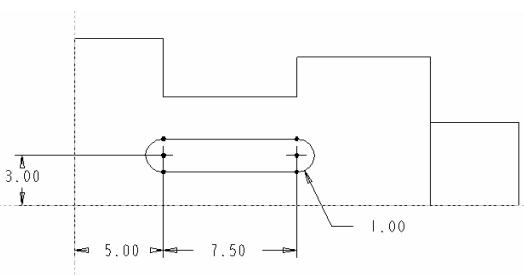
Da bismo se uverili da vi{e ne postoje relacije izme|u gornjeg i unutra{njenog reza, predselektujte elemenat TOP_CUT i iz iska-u}eg menija, koji se otvara desnim klikom, izaberite

Info>Parent/Child

U listi vi{e ne}e biti unutra{njenog reza u funkciji naslednika gornjeg reza!



SLIKA 11. Stare reference poravnjana na skici unutra{njenog reza



SLIKA 12. Nova {ema dimenzionisanja na skici unutra{njenog reza

4 - Izmena referenci elementa (*Edit References*)

Podsetimo se da zaobljeni kraj bloka ima ulogu roditelja za gornji rez, zato {to obezbe|uje horizontalnu referencu skiciranja za taj rez. Pre nego {to izbri{emo zaobljeni kraj (ta operacija se nalazi na na{oj "to do" listi) moramo ukloniti tu vezu. Uklanjanje podrazumeva jo{ jedno rerutiranje referenci. Selektujte gornji rez, a zatim iz menija koji se dobija desnim klikom mi{a izaberite **Edit References**. Vratite deo u status koji je imao u vreme kreiranja gornjeg reza (roll back). Primeti}ete da je sa ekrana nestao unutra{nji rez (privremeno). Zadr{ite postoje}u ravan skiciranja (**Same Ref**), ali za horizontalnu referencu izaberite drugu ravan (**Alternate**), poput gornje povr{ine bloka ili horizontalne pomo}ne ravni. To su sve reference koje smo morali da rerutiramo, tako da mo'ete izabrati opciju **Done** u meniju **Reroute**. Dobi}ete poruku

"Feature rerouted successfully" (elemenat rerutiran uspe{no})

Selektujte zaobljeni kraj i pomo}u komande

Info>Parent/Child

proverite da li su svi elementi-naslednici ovog elementa uklonjeni. Aktivirajte iska-u}i meni desnim klikom mi{a i izaberite

Delete

kako biste uklonili selektovani elemenat iz modela.

5 - Izmena atributa elementa (*Edit Definition*)

@elimo da izmenimo oblik gornjeg reza kako bismo uklonili stepenik. Pored toga, izmenimo i atribut dubine ovog reza. Da biste videli za{to je to neophodno, selektujte elemenat BLOCK u stablu modela, kliknite desnim tasterom mi{a i izaberite opciju *Edit*. (Ili samo kliknite dva puta mi{em na elemenat u grafi-kom prozoru). Izmenite dubinu bloka sa 10 na 15 i regeneri{ite model (*Regenerate*). Verovatno se prise}ate, gornji rez ima "slepu" (zadatu, engl. blind) dubinu 10, tako da vi{e ne prolazi kroz ~itav blok, kao {to je prikazano na slici sa desne strane.

Poku{a}emo da izmenimo oblik i dubinu gornjeg reza u jednom koraku. Selektujte rez u stablu modela, a zatim iz iska-u}eg menija koji se aktivira desnim tasterom mi{a izaberite

Edit Definition

Izmenite opciju *Depth Spec* na komandnoj tabli (ili u panelu *Options*) sa *Blind* na *Through All*. Time smo re{ili jedan problem. Da bismo izmenili i oblik elementa, selektujte

Placement>Edit (ili iz RMB menija pokrenite komandu *Edit Internal Sketch*)

PRO/ENGINEER WILDFIRE 3.0

Kada zavr{ite skicu vratite se na komandnu tablu elementa.

Verifikujte (Verify) deo, i ako je njegov izgled pravilan, kliknite na *OK*. Izmenjeni deo je prikazan na slici 16.

SLIKA 15. Nova skica za rez

SLIKA 16. Deo sa redefinisanim rezom

6 - Izmena regenerativne sekvence pomo}u komande Reorder

Ponekad je po`eljno, ili ~ak neophodno, da se izmeni redosled elemenata u okviru regenerativne sekvence. Jedna od naprednih tehnika, na primer, podrazumeva grupisanje susednih elemenata u okviru regenerativne sekvence kako bi se grupa mogla iskoristiti kao {ablon ili kopirati. Izmena redosleda ima i odre|ena ograni~enja, a

Pro/E je znatno pojednostavio komandu *Reorder* tako {to je dozvolio prevla~enje elemenata u stablu modela. Poku{ajte da izmenite polo`aj gornjeg reza u stablu prevla~enjem mi{om. Kliknite na elemenat u stablu i polaku prevucite kursor navi{e. Ikona

Ukoliko ponovo uklju~ite bilo koji od tih elemenata, ta~ka umetanja se pomera iza zadnjeg uklju~enog elementa u modelu. To mo`e biti zgodan na~in za kretanje kroz model (sli~no upotrebi plejera modela) - dovoljno je da postavite ta~ku umetanja na onu poziciju odakle `elite da pro|ete kroz model, nakon ~ega mo`ete vratiti (*Resume*) elemente ispod te ta~ke.

Zaklju~ak

Rutine modelovanja koje su opisane u ovoj lekciji mogu biti nezamenljive prilikom rada sa slo`enim delovima. U radu }ete sigurno nai}i na situacije u kojima je potrebno redefinisati ili rerutirati va{e elemente, odnosno izmeniti im redosled. Rutine za dobijanje dodatnih podataka mogu biti korisne pri ispitivanju postoje}ih relacija roditelj/dete, kao i pri otkrivanju referenci izme|u elemenata. [to vi{e budete koristili ove rutine, to }ete bolje mo}i da upravljate sa svojim modelima. Postoji jo{ jedna usputna korist: bolje razumevanje na~ina na koji Pro/E organizuje elemente mo`e vam pomo}i u pa`ljivijem planiranju pre samog kreiranja modela, tako da }e kasnije biti manje potreba za izmenama. To }e vam u{tedeti dosta vremena!

U narednoj lekciji }emo ispitati kori{}enje pomo}nih ravni i osa, uklju~uju}i i kreiranje privremenih pomo}nih elemenata (tzv. "make datums"). Pored toga, upozna}emo jo{ alatki i komandi modula Sketchcer.

Kontrolna pitanja

1. Kako }ete ustanoviti redosled kreiranja elemenata? Kako se naziva taj redosled?
2. Kako mo`ete prona}i elemente-roditelje nekog elementa?
3. Kako mo`ete prona}i reference koje su kori{}ene prilikom kreiranja nekog elementa?
4. Kako mo`ete prona}i neki ili sve elemente koji koriste dati elemenat za referencu?
5. Koja je razlika izme|u rednog broja elementa i njegovog internog ID-a?
6. Koja komanda slu`i za privremeno isklju~ivanje nekog elementa iz modela?
7. [ta se de{ava sa roditeljima isklju~enog elementa? A sa njegovim naslednicima?
8. Da li elemenat mo`e biti referencia samom sebi preko lanca relacija roditelj/dete?
9. [ta se de{ava sa isklju~enim elementima kada se model snimi na disk i iza|e iz Pro/E?
10. Kada dobijete datoteku sa delom koji ranije niste nikada videli, kako mo`ete utvrditi da li u njemu postoje isklju~eni elementi? [ta je sa skrivenim elementima?
11. Koliko varijanti iska-u}eg menija koji se aktivira desnim klikom mo`ete na}i? U kojim re`imima se aktiviraju te varijante?
12. Kako se isklju~eni elementi vra}aju u model?
13. Kako mo`ete izmeniti reference skiciranja dok se nalazite u modulu Sketchcer?
14. Koliko elemenata mo`ete isklju~iti u jednom potezu?
15. Da li mo`ete ponovo aktivirati element roditelj bez aktiviranja njegovih potomaka?

16. Da li postoji neki aspekt elementa koji ne mo`emo izmeniti komandom Edit Definition?
17. Koja je razlika izme| u komandi Edit, Edit References i Edit Definition? Koja od njih se naj-e{je koristi?
18. [ta se podrazumeva pod operacijom "roll back" nekog dela?
19. Kako se uklanjanju ne`eljena poravnjanja na skici?
20. Koji simbol u stablu modela ukazuje na isklju~ene elemente?
21. Koje su dve osnovne funkcije izmene redosleda elemenata?
22. Da li postoje bilo kakva ograni~enja u izmeni ta~ke umetanja u re`imu Insert Mode?
23. [ta se de{ava ukoliko je re`im Insert Mode uklju~en pri snimanju datoteke na disk i pri njenom naknadnom u~itavanju?
24. Kako se izlazi iz re`ima Insert Mode?
25. [ta predstavljaju slede}a dugmad u modulu Sketcher?



Ve`be

Prikaza}emo vam nekoliko jednostavnih delova koje mo`ete kreirati pomo}u elemenata obra|enih do sada. Pre nego {to po~nete, razmislite gde }ete ih postaviti relativno u odnosu na pomo}ne ravni, koji tip i redosled }ete odabrat za pojedina~ne elemente, i kako }ete uspostaviti reference roditelj/dete i {eme dimenzionisanja.

