

## TANGO PCB 2.10 HELP DATOTEKA

### **CURRENT LAYER** ( Tekući / trenutno izabrani Sloj )

Određuje se tekući sloj. Sva naredna editovanja se izvršavaju na Tekućem sloju. Može se izabrati sloj samo iz dozvoljenih slojeva kada se bira tekući sloj. Iskoristiti Setup Display komandu da se dozvoli ili zabrani prikaz Slojeva. Svaki klik na mišu, program nas ciklično vrti kroz listu dozvoljenih slojeva i njihovih boja. Tekući sloj i njegova boja se prikazuje u statusnoj liniji u polju Sloja. Promena Tekućeg sloja se može izvršiti pritiskom na slovo **L** na statusnoj liniji ili pritiskom na slovo **L** na tastaturi može biti kraće nego korisćenjem Menija.

Kros-referens Poglavlje 7.13

### **CURRENT LINE** (Tekuća debljina linije)

Određuje se tekuća debljina linije. Izabrati iz prethodno definisanih debljina linija ili odrediti novu debljinu (naravno u Mils-ima). Sve naredne komande Place Line, Place Arc i Nets Route koriste tekuću debljinu linije. List box linija pokazuje sve raspoložive već definisane debljine. Ako odabrana debljina linije nije prikazana u List Box-u linija, definisati novu liniju i dodati je listi. Ako ste dodali debljinu linije u Custom Place Palettes obeleženo sa PLACE1 do PLACE5, možete taskodje izabrati tekuću debljinu linije kliknuvši mišem na ulaz linije u paleti (na zadnjoj liniji ekrana).

Kros-referens Poglavlje 9.2

### **CURRENT PAD** (Tekući tip pina)

Izbor tekućeg pina. Izabrati iz predhodno definisanih pinova ili definisati novi tip pina. Sve naredne Place Pad komande koriste definisani tekući pin. Definicije generisane iz pinova na PCB-u (ove definicije pinova su obeležene zvezdicom "\*" ) i u Tango-PCB PLUS članovima definisanim u fajlu PCB.DFN. Ako dodate tip pina Custom Place Palettes, obeleženim sa PLACE1 do PLACE5, možete taskodje izabrati tekući pin kliknuvši mišem na ulaz pina u paleti.

Kros-referens Poglavlje 8.2.1

### **CURRENT TEXT** (Tekući tekst)

Definisanje visine tekućeg teksta ( 4 do 1000 milsa, sa korakom 4 mila), debljina (2 do 250 milsa sa korakom 2 Mila) i orijentacije. Izabrati iz prethodno definisanih tekstova ili odrediti novi tekst tip. Sve naredne Place Text komande koriste definisani Tekući Tekst. Text list box pokazuju sve raspoložive definicije teksta. Ako odredjeni tekst nije prikazan u spisku tekstova, definisati novi tip i dodati ga listi. Definicije se generišu iz teksta sa PCB-a (ove definicije tekstova su obeležene zvezdicom "\*" ) i iz fajla PCB.DFN. Ako dodate tip teksta Custom Place Palettes, obeleženom sa PLACE1 do PLACE5, možete taskodje izabrati tip teksta kliknuvši mišem na ulaz teksta u paleti.

Kros-referens Poglavlje 10.2.1

### **CURRENT VIA** (Tekući prelaz)

Biranje tekućeg prelaza. Možete izabrati prelaz iz već definisanih prelaza ili odrediti novi tip. Sve naredne komande Place Via koriste tekući tip prelaza. Spisak tipova prelaza pokazuje sve tipove prelaza. Definicije se generišu iz prelaza sa PCB-a ( ovi tipovi prelaza su obeleženi zvezdicom "\*" ) ili iz fajla PCB.DFN. Ovaj fajl se automatski učitava kada se startuje PCB program. Za izbor tipa tekućeg prelaza kliknuti mišem na definiciju prelaza u spisku definicija prelaza. Onda kliknuti na **OK**. Ako željeni tip nije prikazan u spisku prelaza, definisati novi tip prelaza i dodati ga listi. Da bi definisali novi tip prvo izabrati oblik. Odrediti veličinu prelaza unošenjem vrednosti za dimenziju (parni brojevi od 2

do 250 milsa) i Prečnik rupe (od 1 do 250). Ako dodate tip prelaza Custom Place Palettes, označenom sa PLACE1 do PLACE5, možete također izabrati tekući tip prelaza kliknuvši mišem na ulaz u paleti.

Kros-referens Poglavlje 8.3.1

### **DELETE ARC** (Brisanje kruga/luka)

Brisanje izabranog luka na tekućem sloju. Ako nije luk izabran na tekućem sloju, kompjuter zaszvira.

Kros-referens Poglavlje 10.3.4

### **DELETE BLOCK** (Brisanje Bloka)

Ako je uključena opcija Proširena blok operacije u Setup Options komandi, ova komanda omogućava da se obrišu članovi na izabranim slojevima unutar ili van bloka na celoj ploči. Ako nije uključena ova operacija sa blokovima onda opcija uključuje brisanje unutar ili van bloka i na tekućem sloju i na svim ostalim slojevima. Jedna principijelna razlika između ova dva oblika je da proširena blok operacija omogućava da obrišete ne-signalne članove, dok osnovna komanda neće obrisati nijedan deo komponente dok se određena komponenta ne obriše. Tango-PCB prvo pita da se definiše blok markiranjem dva dijagonalno suprotna temena pravougaone oblasti. Program onda obeležava definisani blok. U naprednim operacijama, "**skraćeni**" tasteri pomažu da se izaberu jedan-od-mnogih članova na jednom-od-mnogih slojeva. Default vrednosti su svi članovi na svim slojevima. Može se izabrati brisanje članova unutar (default) ili van bloka ili preko cele ploče (samo napredna varijanta). Program ponovo iscertava ekran sa odgovarajućim obrisanim članovima. Obrisane linije se zamenjuju sa vezama ako je Net lista učitana.

Kros-referens Poglavlje 13.4

### **DELETE COMPONENT** (Brisanje Komponente)

Brisanje izabrane komponente. Ako komponenta nije izabrana kompjuter napravi "**bip**". Ako imamo više od jedne komponente ispod kursora (na dvostranoj SMD ploči naprimer), program prikazuje listu svih tih komponenti. Onda se može izabrati komponenta iz liste za brisanje.

Kros-referens Poglavlje 11.10

### **DELETE HIGHLIGHT** (Brisanje obeleženog)

Briše obeležene članove, koji uključuju slobodne linije, pinove, prelaze, Lukove i popunjene poligone. Ovi članovi moraju biti prethodno obeleženi komandom Nets Highllighted. Ako obeleženi član pripada komponenti, Tango-PCB neće obrisati taj član. Veze se automatski dodaju vezama svim pripadajućim povezanim pinovima unutar informacija u listi veza. Ako nemamo obeleženih članova kompjuter napravi "**bip**".

Kros-referens Poglavlje 14.7.1

### **DELETE LINE** (Brisanje linije)

Briše izabranu liniju na tekućem sloju. Ako nije izabrana linije na tekućem sloju kompjuter zaszvira. Ako pokušate da brišete liniju koja je deo komponente, program prikaže poruku o grešci. Ako je linija povezana sa listom veza, linija će biti zamenjena logičkom vezom.

Kros-referens Poglavlje 9.6

### **DELETE PAD** (Brisanje pina)

Briše izabrani pin. Ako se ne izabere pin kompjuter zaszvira "**bip**". Ova komanda nema uticaja na linije koje su vezane na pin. Ako pokušate da obrišete pin koji je deo sadržaja komponente, program prikaže poruku o grešci.

Kros-referens Poglavlje 8.2.5

### **DELETE POLYGON** (Brisanje poligona)

Briše izabranu oblast poligona na tekućem sloju. Ako se ne izabere oblast poligona na tekućem sloju kompjuter zaszvira. Tango-PCB PLUS nema Edit Polygon komandu. Da bi izmenili poligon, prvo ga moramo obrisati Delete Polygon komandom i onda smestiti novi poligon komandom pomoću Place Polygon.

Kros-referens 10.4.4

### **DELETE VIA** (Brisanje Prelaza)

Brisanje izabranog prelaza. Ako prelaz nije izabran kompjuter zaszvira. Ova komanda nema efekta na linije koje su povezane na taj prelaz. Ako pokušate da obrišete prelaz koji je deo komponente, program prikazuje poruku o grešci.

Kros-referens 8.3.6

### **EDIT ARC** (Editovanje luka)

Edituje izabrani luk na tekućem sloju. Promena prečnika luka (paran broj od 2 do 16,000 milsa), početnog ugla (od 0 do 359 stepena), vrednost ugla (od 1 do 360 stepeni) i debljinu linije (od 2 do 250 milsa u koraku 2 mila). Debljina Linije ne može biti veća od polovine prečnika. Tango-PCB PLUS vam olakšava editovanje više lukova na ploči u jednom koraku. Posle modifikacije luka, iskoristiti Opcije Edit ARC da odredite da li će promenjeni parametri uticati samo na izabrani luk, skup sličnih lukova ili sve obeležene lukove. Slični lukovi imaju istu debljinu linije kao i izabrani luk. Ako izaberete bilo koju drugu različitu od ovaj luk samo Edit Arc menja samo debljinu linije sličnih ili obeleženih lukova. Izabrati **This Arc** (Ovaj luk) da se izmeni samo izabrani luk. Izabrati **Free Arcs** za izmenu svih slobodnih lukova koji su slični izabranom luku. Free Arcs izbor je dozvoljen samo ako je izabrani luk slobodan luk. Izabrati **This Component** za izmenu sličnih lukova koji pripadaju istoj komponenti kao i izabrani luk. Izabrati **All Components** za izmenu sličnih lukova u svim komponentama. This Component i All Components opcije su dozvoljene samo ako izabrani luk pripada komponenti. Ako kliknete na **Highlighted Arcs**, izmene utiču na sve obeležene lukove (bilo da su obeleženi lukovi slični ili ne). Opcija obeleženi lukovi je dozvoljena samo ako je izabrani luk obeležen. Iskoristiti Nets Highlited komandu za obeležavanje članova na ploči. Kliknuvši na **OK** izmene se uvažavaju.

Kros-referens Poglavlje 10.3.2

### **EDIT COMPONENT** (Izmena komponente)

Izmena izabrane komponente. Promena Refdes komponente, tipa i vrednosti. Možete izabrati komponentu (RELEASE) da bi je "**ostavili**" (koja je slična komandi EXPLODE i najčešćim CAD programima). "**Ostavljanje**" komponente vam omogućava da promenite sve osnovne elemente u komponenti. "**RELEASE**" je posebno korisna kada kreirate slične komponente. Smestiti komponentu na prazan deo radnog prostora, izvršiti komandu Edit Component da bi je "ostavili" (RELEASE), modifikujte pojedine primitive, onda izvršiti Library Add komandu da se definiše modifikovano podnožje nove komponente. (Pogledati poglavlje 12: Kreiranje Komponenti). **UPOZORENJE:** Ako "ostavljate" komponentu na PCB-u ona se više ne prepoznaje kao komponenta u programu. Kada ponovo učitate Net listu za ploču, program neće biti u stanju da napravi bilo koju vezu sa pinovima "ostavljene" komponente. Ako "ostavljate" komponentu na PCB-u, upamtite da je ponovo smestute na ploču. Ako komponenta nije izabrana, kompjuter zaszvira. Ako imamo više od jedne komponente ispod

kursora (Npr. na dvoslojnoj SMD ploči), program prikazuje listu svih ovih komponenti komponenti. Izabрати komponentu iz liste da bi je editovali.

Kros-referens Poglavlje 11.6, 12.11

### **EDIT LINE** (Editovanje linije)

Menjanje debljine izabrane linije na tekućem sloju. Za debljinu linije uneti ceo broj u opsegu 2 do 250 milsa (sa korakom 2 milsa). Tango-PCB PLUS olakšava editovanje više linija na ploči odjednom. Posle izmena linija, pomoću opcija Edit Line komande odrediti da li će izmena uticati na samo izabranu liniju, skup sličnih linija, ili sve obeležene linije. Slične linije imaju istu debljinu kao i izabrana linija. Izborom Ova linija (**This Line**) (default) menja samo izabranu liniju. Izbor **Free Lines** za izmenu svih slobodnih linija koje su slične izabranoj liniji. (Slobodne linije ne pripadaju podnožjima komponenti). Free Lines je dozvoljena samo ako je izabrana slobodna linija. Izabрати **This Component** za editovanje sličnih linija koje pripadaju istoj komponenti kao i izabrana linija. Izabрати **All Component** da bi editovali sličnih linija u svim komponentama na PCB-u. Izabрати **Free/Component** za izmenu svih sličnih linija i svih sličnih linija u svim komponentama. This Component i All Components opcija je uključena samo ako je izabrana linija deo komponente. Ako kliknete na **Highlited Lines**, izmene utiču na sve obeležene linije (bilo da su obeležene linije slične ili nisu slične izabranoj liniji). Highlited Lines je dozvoljena samo ako je izabrana linija obeležena. Iskoristiti Nets Highlited komandu ( obradjenu u poglavlju 14 ) da se obeleže elementi na ploči.

Kliknuvši na OK izmene se uvažavaju.

Kros-referens Poglavlje 9.4

### **EDIT PAD** (Editovanje pina)

Izmena izabranog pina. Promena tipa pina, veličine, prečnika rupe, opisa pina, sloja i "plane". Za veličinu pina, odrediti X(horizontalnu) i Y(verticalnu) dimenzija od 2 do 4000 milsa (sa korakom 2 milsa). Uneti bilo koju veličinu rupe od 1 do 250 milsa. "Plane" polje omogućava povezivanje kroz rupu pina na "POWER" ili "GROUND" sloj što znači direktna veza ili termički spoj. (napajanje, masa). Program zabranjuje Plane polje sa SMD pinove. SMD pinovi su generalno povezani na Power i Ground sloj crtanjem linije koja povezuje SMD pin na prelaz. Povezati prelaz na POWER ili GROUND sloj direktnom vezom ili termičkim spojem. Tango-PCB plus olakšava menjanje više pinova u istovremeno na ploči. Posle modifikacije pina, iskoristiti opciju **Edit Pad** komande za određivanje da li se izmene odnose samo na taj pin, skup sličnih pinova ili sve obeležene pinove. Slični pinovi imaju isti oblik, X i Y dimenziju, prečnik rupe i sloj kao i izabrani pin. Ako izaberemo bilo koji opciju različitu od ovaj pin, Edit Pad komanda menja samo oblik, X i Y dimenziju, prečnik rupe i sloj sličnih pinova ili obeleženih pinova. Izabрати **This PAD** (ovaj pin, a to je default) da bi se editovao samo izabrani pin. Izabрати **Free Pads** za editovanje svih slobodnih pinova koji su slični izabranom pinu. (slobodan pin ne pripada nijednoj komponenti). Free Pads opcija je dozvoljena samo ako je izabrani pin slobodan pin. Izabрати **This Component** (Ova Komponenta) da bi se editovali slični pinovi koji pripadaju istoj komponenti kao i izabrani pin. Izabрати **All Component** (Sve komponente) za editovanje sličnih pinova u svim komponentama na PCB-u. Izabрати **Free/Component** za editovanje svih sličnih slobodnih pinova i svih sličnih pinova u svim komponentama na PCB-u. Opcija This Component i All Component je dozvoljena samo ako izabrani pin pripada nekoj komponenti. Ako kliknete na Obeležene pinove, izmene utiču na sve obeležene pinove ( bilo da su / ili nisu obeleženi pinovi slični izabranom pinu). Opcija obeleženi pinovi je uključena samo ako je izabrani pin obeležen. Pomoću Net Highlited komandu (opisanu u poglavlju 14) za obeležavanje elemenata na ploči. Kliknuvši na **OK** izmene pinova se uvažavaju.

Kros-referens Poglavlje 7.3.2, 8.2.3

### **EDIT POLIGON** (Izmena poligona)

Editovanje izabranog poligona. Dodavanje novih temena, ili pomeranje prelomnih tačaka poligona. Dodavanje novog temena poligonu, blizu centra ivice, i smeštanje novih uglova kao što smeštate nove linije pomoću Move Line komande. Pomeriti uglova kliknuvši na ugao koji želiš da pomeriš, onda pomeriti i smestiti kao i kod Move Endpoint komande. Prvo postaviti kursor na liniju i pritisnuti

<LeftMouse> ili <Enter>. Ako nije izabrana linija na tekućom sloju kompjuter zasvira. Program označava sve linije povezane na taj ugao (endpoint). Ako imamo slobodan pin ili prelaz (pin ili prelaz koji nišu deo sadržaja komponente) u toj krajnjoj tački, program obeležava sve linije na svim dozvoljenim slojevima sa istom krajnjom tačkom, kao i sam pin i prelaz. Kako pomerate kursor, Obeležene linije se pomeraju (skraćuju ili produžuju) sa tom kraaajnom tačkom. Pritisnuti <LeftMouse> ili <Endter> da se smesti linija. Ako imamo slobodan pin ili prelaz u krajnjoj tački, on se pomera na novu lokaciju. Pritisnuti <RightMouse> ili <Esc> da prekinemo Move Endpoint komandu. Ne možete menjati Tekući sloj za vreme Edit polygon komande. Poligon kože imati do 255 stranica. Ne možete menjati slojeve za vreme smeštanja novih temena poligona. Komandom Undo poništavamo dejstvo zadnje komande.

Kros-referens Poglavlje 7.X.X, 8.X.X

### **EDIT TEXT** (Editovanje teksta)

Izmena izabranog teksta na tekućem sloju. Menja sadržaj teksta, visinu debljinu. Uneti bilo koju visinu od 4 do 1000 milsa (sa korakom 4 milsa) i bilo koju debljinu teksta od 2 do 250 milsa (sa korakom 2 milsa). Tango-PCB plus omogućava edito-vanje više tekstova u isto vreme na ploči. Posle modifikacije teksta, iskoristiti opcije ove komande da se odredi da li će promene da se odnose samo na izabrani tekst ili na sav sličan tekst. Sličan tekst mora da ima istu visinu i debljinu kao i izabrani tekst. Ako izaberemo bilo koju opciju različitu od This Text, Edit Text komanda menja visinu i debljinu sličnih tekstova. Izabrati opciju **This Text** (default) da bi se editovao izabrani tekst. Izabrati **Free Text** da se edituju svi slobodni tekstovi koji su slični izabranom tekstu. (slobodan tekst ne pripada komponentama) Free Text opcija je dozvoljena samo ako je izabrani tekst slobodan tekst. Izabrati **All Component** da se edituju slični tekstovi koji pripadaju svim komponantama na PCB-u. Izabrati **Free/Component** da se edituje sav slobodan sličan tekst i sav sličan tekst u svim komponentama. This Component i All Component opcije su dozvoljene samo ako izabrani tekst pripada komponenti. Kliknuvši na **OK** izmene teksta se uvažavaju.

Kros-referens Poglavlje 10.2.4

### **EDIT VIA** (editovanje prelaza)

Izmena izavranog pina. Promena oblika prelaza, volecine, prečnika rupe i Power/Ground plane veza. Za veličinu prelaza, uneti dimenziju od 2 do 250 milsa ( 2 milsa korak). Odredi bilo koju veličinu rupe od 1 do 250 milsa. Plane polje vam omogućava vezu prelaza na Power ili Ground sloj, što znači direktna veza ili termička veza. Tango-PCB PLUS omogućava izmenu više prelaza u jednom koraku. Posle modifikacije prelaza, pomoću opcija komande Edit Via da se odredi da li će se promene odnositi samo na izabrani prelaz, skup sličnih prelaza, ili sve obeležene prelaze.

Kros-referens Poglavlje 8.3.4

### **File Clear** (obrisi fajl)

Briše tekući PCB fajl iz memorije i ostavlja radni prostor prazan. Ako su uradjene bilo koje izmene na tekućem fajlu za vreme zadnje sesije, program vas pita da Upamtite fajl, Ignorišete promene, ili poništite File Clear komandu.

Kros-referens Poglavlje 6.4

### **FILE DOS** (izlazak u MSDOS)

Privremeno napuštanje Tango-PCB PLUS programa i izlazak u DOS. Program prikazuje standardni DOS prompt. Uneti i izvršiti bilo koju komandu iz DOS-a. Za povratak u Tango-PCB program odatle gde smo bili, otkucati EXIT sa DOS komandne linije.

Kros-referens Poglavlje 6.5

## **FILE LOAD** (učitavanje fajla)

Učitava PCB fajl (default), blok fajl ili "hot" fajl. Učitani PCB fajl zamenjuje tekući PCB fajl. Učitavanje blok fajla vam omogućava umetanje definisanog fajla u tekući PCB fajl. Gerber fajlovi mogu biti učitanu za pregled na ekranu. Kada učitamo PCB fajl, program zamenjuje tekući fajl sa definisanim fajlom. Ako su izvršene bilo koje izmene za vreme zadnje sesije, program vas pita da upamtite fajl, poništite promene, ili poništite File Load komandu. Kada učitavamo blok, program prikazuje granice bloka sa njegovom referentnom tačkom na tekućoj lokaciji kursora. Granice bloka pomeramo kursorom. Pritiskom na **R** rotiramo blok za 90 stepeni oko referentne tačke. Pritisnuti **<LeftMouse>** ili **<Enter>** da smestimo blok. Tango-PCB ubacuje definisani blok u tekući PCB fajl. Uočiti da svi članovi u bloku se umeću u PCB fajl, dok će samo dozvoljeni slojevi biti prikazani. Ako se blok preklapa sa ostalim elementima na PCB-u, program vas pita da smestite blok na novu lokaciju, smestite blok sa preklapanjem, ili poništite File Load komandu. Gerber fotoplot fajlovi moraju imati Tango Gerber format.Format se određuje u definisanju apertura koji je opisan komandom Output Aperture.

Kros-referens Poglavlje 6.2, 13.6

## **FILE QUIT** (Napuštanje programa)

Napuštanje Tango-PCB programa i povratak u DOS. Ako su izvršene bilo kakve promene u tekućom PCB za vreme editovanja, program vas pita da upamtite izmene i izadjete u DOS, izadjete bez pamćenja izmena, ili poništite File Quit komandu.

Kros-referens Poglavlje 6.8

## **FILE SAVE** (pamćenje PCB fajla)

Pamćenje tekućeg PCB-a kao blok ili fajl, bilo u čitljivom ASCII ili binarnom (default) formatu. Kada pamtimo fajl, ako drugi fajl sa istim imenom postoji, program nas pita da pokušamo ponovo sa drugim imenom, prepisemo preko postojećeg fajla ili poništimo Save komandu. Kada pamtimo blok, Tango-PCB prvo pita da pritisnemo **<LeftMouse>** ili **<Enter>** da označimo prvo teme bloka i onda pritisnemo **<LeftMouse>** ili **<Enter>** da obeležimo blok u inverznoj boji. Program nas onda pita da izaberemo referentnu tačku za blok. Postaviti kursor na referentnu tačku i pritisnuti **<LeftMouse>** ili **<Enter>**. Kada učitavamo blok, Tango-PCB će posta-viti kursor na tu referentnu tačku. Ako onda rotiramo blok, referentna tačka se ponaša kao fiksna tačka dok se ostatak bloka pomera. Posle izbora referentne tačke, Tango-PCB pamti blok u definisani fajl. Za vreme obeležavanja bloka u komandi File Save, iskoristiti Zoom i Jump komande za pomeranje u radnom prostoru. Poništavanje komande File Save je pritiskom na **<RightMouse>** ili **<Esc>** ili pritiskom na **Cancel** u File Save dialog box-u.

Kros-referens Poglavlje 6.3, 6.3.4, 13.5

## **INFO MEASURE** (merenje rastojanje )

Nalazjenje rastojanja izmedju dve tačke. Na statusnoj liniji se pokazuje tekuća pozicija i x-ofset, y-ofset, i ukupno rastojanje izmedju dve tačke. Tango-PCB vas pita da obeležite startnu tačku, i onda konstantno obnavlja X, Y, i ukupno rastojanje od startne pozicije do kursora.

Kros-refrens Poglavlje 5.11.2

## **INFO PAD/VIA** (informacije o pinu/prelazu)

Daje informacije o opisu pina, imenu komponente, imenu veze i lokaciji centra izabranog pina ili prelaza na PCB-u. Ako nije izabran pin ili prelaz kompjuter zasvira.

Kros-referens Poglavlje 8.2.6

## **INFO STATUS** (statusne informacije)

Daje opšte informacije o tekuće učitanjoj ploči. Prozor prikazuje količinu slobodne memorije, broj svih elemenata na ploči, tekući put, biblioteku i ime fajla i ukupan slobodan prostor na disku.

Kros-referens Poglavlje 5.11.1

## **JUMP COMPONENT** (skoči na komponentu)

Skoči na izabranu komponentu na PCB-u. Uneti oznaku komponente ili je izabrati iz liste imena na ploči. Kliknuvši na OK pomeramo kursor na referentnu tačku definisane komponente (najčešće pin 1). Ako komponenta nije prikazana program iscertava ekran sa istim Zoom-om, pri čemu je referentna tačka komponente u centru ekrana.

Kros-referens Poglavlje 6.6.1, 11.8

## **JUMP LOCATION** (skoči na lokaciju )

Skaćemo na definisanu lokaciju na PCB-u. Uneti X i Y koordinatu lokacije i kliknuti na **OK**. Ako lokacija nije trenutno prikazana, program ponovo iscertava ekran sa istim Zoom-om pri čemu je definisana lokacija u centru. Lokacija je bazirana na trenutnom Gridu, bilo apsolutnom bilo relativnom.

Kros-referens Poglavlje 6.6.2

## **JUMP NET** (skoči na vezu)

Skoči na najbližu komponentu u definisanoj vezi. Ova komanda je korisna pri pomeranju sa jedne veze na drugu za vreme povezivanja. Uneti ime veze ili izabrati vezu iz liste veza. Pritiskom na **OK** da ukloniš dialog box i skočiš na definisanu vezu. Ako pin najbliže komponente u vezi nije trenutno prikazan, program ponovo iscertava ekran sa trenutno izabranim Zoom-om pri čemu je pin u centru. Jump Net komanda je moguća samo ako smo prethodno učitali Net listu na PCB-u.

Kros-referens Poglavlje 6.6.3, 14.9

## **JUMP PAD\_CENTER** (skoči na centar pina)

Skaće na centar tekućeg pina preko koga se kursor trenutno nalazi kad se komanda pozove. Ako centar pina nije trenutno prikazan program iscertava ekran sa istim Zoom-om u centru ekrana.

Kros-referens Poglavlje 6.6.4, 9.3.2

## **JUMP TEXT** (skoči na tekst)

Skoči na najbliži tekst na ploči koji je sličan definisanom tekstu. Tango-PCB traži tekst koji je potpuno sličan definisanom tekstu. Sličan tekst mora sadržati baš sve karaktere definisanog teksta. Izabrati **tekući sloj** da trazimo sličan tekst samo na tekućem sloju (default). Izabrati **All Layers** da trazimo slični tekst na svim slojevima ploče. Ako sličan tekst trenutno nije prikazan, program iscertava ekran sa tekućim Zoom-om sa tekстом u centru ekrana. Jump text komanda ne pravi razliku između malih i velikih slova. Tango-Tip: Zbog lakšeg rada s Jump Text komandom, ubaciti privremeni tekst za obeležavanje ploče. Na primer, označiti mikroprocesor grupe sa tekстом MICRO i memorijsku grupu sa tekстом MEMORY. Jump Text komanda vam onda omogućava da se brzo pomerate kursor na bilo koju od ove dve sekcije. Kad je dizajn završen, obrisati privremeni tekst.

Kros-referens Poglavlje 6.6.5, 10.2.3

## **KEYS** (tasteri)

Zapis ili brisanje "makro" komandi. Komanda "Keys" ima sledeće opcije: Delete,Execute,Record i Rename. Makro-i moraju imati ime i opcionalno definisani kao "**vrući**" tasteri. Makroi mogu biti dodeljeni bilo kom funkcijskom tasteru, kombinaciji <Ctrl>+Funkcijski tasteri, bilo koja kombinacija <Shift> + Funkcijski tasteri ili <Ctrl>A-Z izuzev za <Ctrl>H, <Ctrl>I i <Ctrl>M. Makroi se zapisuju u fajlu PCB.KEY.

Kros-referens Poglavlje 19.5.2, 19.5.3

### **LIBRARY ADD** (dodavanje biblioteci)

Dodavanje nove komponente trenutno otvorenoj biblioteci. Uneti ime biblioteke i ime nove komponente ( do 16 znaka). Ako postoji komponenta u biblioteci sa istim imenom, program pita da se unese novo ime, prepíše preko postojeće komponente ili da poništite komandu. Posle unosenja imena komponente, pritisnuti <LeftMouse> ili <Enter> da obeležimo prvo teme pravougaonika. Svi elementi unutar granica će biti uključene u novu komponentu. Granice pravougaonika će povećavaju ili smanjuju sa pomenjem kursora. Prva granica koju obeležimo se fiksira na ekranu. Dijagonalno suprotna tačka je tekuća pozicija kursora. Kada zatvorimo granice komponente, ponovo pritisnuti <LeftMouse> ili <Enter>.

Kros-referens Poglavlje 12.8

### **LIBRARY BROWSE** (pregled biblioteke)

Brzi pregled i grafički prikaz svih komponenti u biblioteci. U Library Browse dijalog prozoru, program lista trenutno izabrane biblioteke. Library list box prikazuje biblioteke koje su trenutno otvorene. Prozor sadržaja lista sve komponente u označenoj biblioteci. Izborom imena iz spiska imena prikazuje se komponenta u prozoru za pregled. Tango-PCB prikazuje izgled komponente kako će ona izgledati kada se smesti na ploču, izuzev stvarne veličine. Veličina komponente se podešava tako da popuni dimenzije prozora za pregled. Ako elementi komponente pripadaju slojevima koji trenutno nisu dozvoljeni, elementi se ipak pojavljuju kao deo sadržaja komponente. Kliknuvši na **Continue** uklanjamo Library Browse dijalog prozor.

Kros-referens Poglavlje 11.4, 12.8.1

### **LIBRARY DELETE** (brisanje u biblioteci)

Briše sadržaj komponente iz definisane biblioteke. Da bi obrisali sadržaj, obeležiti ime komponente u listi imena i kliknuti na dugme **Delete**. Kliknuti na **Continue** da se ukloni Library Delete dialog box.

Kros-referens Poglavlje 12.8.4

### **LIBRARY MERGE** (mešanje biblioteka)

Kopiranje komponente iz definisane izvorne biblioteke u definisanu odredišnu biblioteku. Važno je da kreirate novu biblioteku ako editujete postojeće komponente iz biblioteke ili kreirati novu komponentu. Prvo uneti ime izvorne biblioteke, onda odredišno ime. Definirati novo ime za komponentu. Ako nije novo ime uneto, program zadržava izvorno ime. Kliknuti na **MERGE** taster da bi kopirali izvornu komponentu u odredišnu biblioteku. Ako postoji komponenta sa istim imenom u tekućoj biblioteci, program nas pita da unesemo ime komponente, da prepíšemo preko starog sadržaja, ili da poništimo komandu Library Merge. Nastaviti kopiranje komponenti u tekućoj biblioteci. Kliknuti na **CONTINUE** da uklonimo Library Merge diialog box.

Kros-referens Poglavlje 12.8.2

### **LIBRARY RENAME** (promena imena komponente)

Promena imena komponente i definisanog biblioteci. Izabrati trenutno ime iz liste. Onda uneti novo ime. Kliknuti na **Remove** polje da se promeni ime komponente. Ako postoji komponenta sa novim



imenom u biblioteci, program pita da se unese novo ime, prepisati preko postojeće komponente, ili poništiti komandu Library Rename.

Kros-referens 12.8.3

### **MOVE ARC** (pomeranje luka)

Pomeranje luka na tekućem sloju. Prvo, pozicionirati kukrsor na luk i pritisnuti <LeftMouse> ili <Enter>. Ako nije luk izabran na tekućem sloju, program zaszvira. Kako se pomera kursor, granice luka se pomeraju po ekranu. Ako promenimo tekući sloj, luk se pomera na izabrani sloj. Pritisnuti <LeftMouse> ili <Enter> da smestimo luk ili <RightMouse> ili <Esc> da poništimo Move Arc komandu. Program nas vraća na prethodni tekući sloj kada se komanda završi. Ako promenimo Current Layer za vreme Move Arc komande (pomoću Current Layer komande, klikom na polje Layer na statusnoj liniji, ili kucanjem slova **L**), program automatski nas vraća na prethodni tekući sloj posle završetka komande. Ovo nam omogućava da pomeramo više lukova sa jednog sloja na drugi izvršavajući komandu Move Arc više puta redom.

Kros-referens Poglavlje 10.3.3

### **MOVE BLOCK** (pomeranje bloka)

Ako je uključena opcija za proširene operacije sa blokovima preko Setup Options komande, Ova komanda nam omogućava da pomeramo izabrane elemente na izabranim slojevima koji se nalaze unutar bloka. Ako nije uključena ova opcija, onda svi elementi sa svih slojeva se automatski selektuju i ne pojavljuje se dialog box. Jedna suštinska razlika izmedju ova dva oblika je da proširena opcija omogućava da pomeramo osnovne ne-signalne elemente komponenti, dok osnovna opcija neće pomeriti nejedan elemenat komponente dok se komponenta ne pomeri. Tango-PCB traži da se najpre definiše blok označavanjem dva dijagonalno temena oblasti pravougaonika. Program označava blok u inverznoj formi. Program onda traži da se označi referentna tačka pri pomeranju (obično, jedno od temena bloka) i pritisak na <LeftMouse> ili <Enter>. Kursor je postavljen na referentnu tačku kada pomeramo granice bloka. Referentna tačka se takodje ponaša kao centar pri rotiranju bloka. U proširenoj verziji posle izbora referentne tačke, izaberite koje članove i na kojim slojevima želite pomerati. Koristiti posebna dugmeta da lakše izvršite selekciju. Linije na signalnim slojevima se razvlače ako je uključena Move Block opcija za povezivanje kroz komandu Setup Options; linije na sloju povezivanja će se takodje pomerati, zavisno od postavljene ove opcije. U proširenoj verziji, izabrati elemente i slojeve i pritisnuti return. Koristiti miša ili kursorske strelice za pomeranje granica bloka preko ekrana. Pritisnuti **R** za rotiranje 90 stepeni oko referentne tačke. Pritisnuti <LeftMouse> ili <Enter> da smestite blok. Program pomera sve članove koji su stvarno unutar granica bloka na novu lokaciju. Ako pomerite blok takok da se preklapa sa bilo kojim članom na PCB-u, program prikazuje upozorenje Block Overlap (preklapanje bloka) poruku. Kliknuti na **Retry** da pomerite blok na novu lokaciju. Kliknuti na **Overlap** da smestite blok sa preklapanjem na njegovu novu lokaciju. Kliknuti na **Cancel** da poništite komandu Move Block. U bilo kojem trenutku za vreme Move Block komoande, mogu se koristiti komande Zoom i Jump da se pomerimo po radnom prostoru. Prekinuti Move Block komandu pritiskom na <RightMouse> ili <Esc>.

Kros-referens Poglavlje 13.2

### **MOVE COMPONENT** (pomeranje komponente)

Pomera i rotira komponentu na PCB-u. Prvo, postaviti kursor na komponentu i pritisnuti <LeftMouse> ili <Enter>. Ako nije izabrana komponenta na tekućem sloju, kompjuter zaszvira. Ako je više komponenti ispod kursora (na dvostranoj SMD ploči, na primer), program prikazuje listu svih tih komponenti. Izabrati iz liste koju komponentu pomeramo. Sa pomeranjem kursora, granice komponente se pomeraju po ekranu. Pritisnuti **R** za rotiranje komponente 90 stepeni suprotno od smera kazaljke na satu. Pritisnuti **F** da komponentu "flipujemo". Flipovanje komponenta se prebacuje sa jedne strane na drugu, SMD komponente se sa Top sloja prebacuju na Bottom, kao što se zamenjaju svi elementi izmedju Top i Bottom Silkscreen-a, Top i Bottom Solder Mask-e, i Top i Bottom Assembly slojeva. Ovo omogućava da SMD komponente kreirane za Top sloj mogu da se koriste za obe strane ploče. Pritisnuti <LeftMouse> ili <Enter> da smestite komponentu i <RightMouse> ili <Esc> da

ponišite komandu Move Component. Ako je uključena opcija Drag Lines With Component Tango-PCB povlači (skraćuje) sve linije povezane na pinove i prelaze komponente. Ako je ova opcija zabranjena, komanda Move Component pomera komponentu bez pomeranja linija povezanih na komponentu. Za postavljanje opcije Drag Lines With Component se vrši preko Setup Options komande.

Kros-referens Poglavlje 11.9

### **MOVE ENDPOINT** (pomeranje krajnje tačke)

Pomera krajnje tačke linija na tekućem sloju. Ova komanda je korisna kod pomeranja slobodnih pinova ili prelaza na PCB-u pri čemu se odnosi na sve veze koje se odnose na taj pin ili prelaz. Prvo pozicionirati kursor na liniju i pritisnuti <LeftMouse> ili <Enter>. Ako nismo izabrali liniju na tekućem sloju kompjuter zasniva. Kada izvršavamo komandu Move Endpoint, prvo postavimo kursor na krajnju tačku linije i pritisnemo <LeftMouse> ili <Enter>. Ako nije izabrana linija na tekućem sloju kompjuter zasniva. Program iscertava granice svih linija vezanih na tu krajnju tačku. Ako imamo slobodan pin ili prelaz ( pin ili prelaz koji nisu deo komponente) u toj krajnjoj tački, program obeležava sve linije na svim dozvoljenim slojevima sa istom krajnjom tačkom, kao i pin ili prelaz. Sa pomeranjem kursora, sve obeležene linije se pomeraju (skraćuju ili produžavaju) sa krajnjom tačkom. Pritisnuti <LeftMouse> ili <Enter> da smestite liniju. Ako imamo slobodan pin ili prelaz u krajnjoj tački, oni se pomeraju na novu lokaciju. Pritisnuti <RightMouse> ili <Esc> da poništite komandu Move Endpoint. Ne možete menjati tekući sloj za vreme komandu Move Endpoint. Uočiti: Kod Move Endpoint komande, program je uvek u Ne-ortogonalnom modu. To znači da možete smestiti liniju pod bilo kojim uglom.

Kros-referens Poglavlje 9.5.2

### **MOVE LINE** (pomeranje linije)

Pomera liniju na tekućem sloju. Prvo, postavite kursor na liniju i pritisnuti <LeftMouse> ili <Enter>. Ako nije linija selektovana, kompjuter zasniva. Sa pomeranjem kursora, granice linije se pomeraju preko ekrana. Ako je izabran Move Endpoint mod u Move Line opciji u Setup Options, kada bilo koja linija, pin, ili prelaz kroz koji krajnja tačka tačno prolazi krajnja tačka se pomera. Ako je izabran mod Make Lines u Move Line opciji kroz Setup Options, onda se kreira segment na obe krajnje tačke koje povezuju njihove nove lokacije sa njihovim starim lokacijama. Ako promenite tekući sloj, linija se pomera na izabrani sloj i prelazi se dodaju u krajnjim tačkama ako je neophodno. pritisnuti <LeftMouse> ili <Enter> da se smesti linija ili <RightMouse> ili <Esc> da poništite komandu Move Line.

Kros-referens Poglavlje 9.5.1

### **MOVE PAD** (pomeranje pina)

Pomera i rotira pin na PCB-u. Prvo postaviti kursor na pin i pritisnuti <LeftMouse> ili <Enter>. Ako nije pin izabran kompjuter zasniva. Kako pomerate kursor, granice se pomeraju po ekranu. Pritisnuti **R** za rotiranje pina 90 stepeni suprotno od kazaljke na satu. Pritisnuti <LeftMouse> ili <Enter> da smestite pin i <RightMouse> ili <Esc> da poništite komandu Move Pad. Move Pad komanda nema uticaja na linije koje su vezane na pin. Izvršiti Move Endpoint komandu da pomerite slobodne pinove i njihove veze. Ako pokušate da pomerite pin koji je deo komponente, program prikazuje poruku o grešci.

Kros-referens Poglavlje 8.2.4

### **MOVE POLYGON** (pomeranje poligona)

Pomera poligon na tekućem sloju. Prvo postaviti kursor na poligon i pritisnuti <LeftMouse> ili <Enter>. Ako nije izabran poligon na tekućem sloju, kompjuter zasniva. Sa pomeranjem kursora, granice poligona se pomeraju po ekranu. Ako sada promenimo tekući sloj, poligon se pomera na

izabrani sloj. Pritisnuti <LeftMouse> ili <Enter> da postavimo poligon i <RightMouse> ili <Esc> da poništimo komandu Move Polygon. Program nas automatski vraća na prethodni tekući sloj posle ove komande. Ako promenite tekući sloj tokom komande Move Polygon, ( preko komande Current Layer, kliknuvši na Layer-polje na statusnoj liniji ili pritiskom na taster **L**), program automatski obnavlja prethodni tekući sloj posle kraja komande. Ovo nam omogućava da pomerimo više poligona sa jednog sloja na drugi izvršavanjem više komandi Move Polygon redom.

Kros-referens Poglavlje 10.4.3

## MOVE REROUTE ( "lomljenje" linije)

Deli jednu liniju u više delova. Ovom komandom može se zameniti originalna linija sa više linija i prelaza, ako je neophodno. Ova komanda je posebno korisna preciscavanje linija koje su pomerane posle komande Move Component. Krajnja tačka najbliže linije kursoru se označava kao "početak", najdalja krajnja tačka je "odredište". Kako pomerate kursor, skraćena linija se iscrtava od "početka" do kursora. Skraćena linija se takodje iscrtava od "odredišta" do kursora. Ova linija se prikazuje kao prosta veza tačka-do-tačke. Da bi smestili liniju od "početka" do kursora, pritisnuti <LeftMouse> ili <Enter>. "Početna" tačka se sada pomera na krajnju tačku ove linije. Ponovo, pomeranje kursora crta skraćenu liniju od "početne" tačke do kursora i od "odredišta" do kursora. Nastavljamo crtanje linije pritiskanjem <LeftMouse> ili <Enter> da bi nastavili Move Reroute komandu i smestili liniju od "odredišta" do kursora. Ova zadnja linija završava osnovnu vezu. Pritiskom na <RightMouse> ili <Esc> pre smeštanja nijedne linije poništavamo kopmandu Move Reroute. Uočiti: Za komandu Move Reroute, trenutno izabrani modovi Ortogonalni ili Ne-Ortogonalni utiču na smeštanje linija. Za više informacija pogledati deo Setting The Orthogonal Mode u poglavlju 9. U toku Move Reroute komande, debljina tekuće linije se automatski postavlja na debljinu izabrane linije. Prethodna debljina tekuće linije se obnavlja posle završetka komande. Na ovaj način, možete brzo crtati linije koje nisu iste debljine kao i tekuća linija. Ako promenite tekući sloj tokom Move Reroute komande posle crtanja barem jedne linije program automatski smešta prelaz ( tekuće izabran tip prelaza) na trenutnoj lokaciji. Sledeća linija se smešta na novom tekućem sloju. Ako je tamo već prelaz ili pin na trenutnoj lokaciji, program ne smešta prelaz. Komanda ima dva ograničenja pri promeni slojeva. Prvo, ako je trenutni sloj signalni (Top, Bottom, ili Medjuslojevi 1 do 8), možete promeniti samo na drugi signalni sloj. Drugo, ako trenutni sloj nije signalni ( kao što je Top Silkscreen ), ne možete menjati trenutni sloj. Tokom smeštanja linija linija komandom Move Reroute, poništavanje zadnje smeštene linije se može uraditi ukucavanjem **U** ili kliknuvši na polje **Undo** u statusnoj liniji. Zadnja linija se briše i trenutna pozicija se pomera na prethodnu poziciju. Ako ukucate **U** ili kliknete mišem na polje **Undo** posle završetka komande, program briše sve linije koje su smestene zadnjom komandom Move Reroute. Ako je izabrana linija povezana sa Net listom, onda će svi novi segmenti i/ili smesteni prelazi biti u toj logičkoj vezi.

Kros-referens Poglavlje 9.5.3

## MOVE TEXT ( pomeranje teksta )

Pomera i rotira tekst na trenutnom sloju. Prvo postaviti kursor na tekst i pritisnuti <LeftMouse> ili <Enter>. Ako nije izabran tekst na tekućem sloju kompjuter zasnira. Pomeranjem kursora, granice teksta se pomeraju na ekranu. Pritisnuti **R** za rotiranje teksta za 90 stepeni. Pritisnuti **X** za okretanje teksta u X smeru. Pritisnuti **Y** za okretanje teksta u Y smeru. Pritisnuti <LeftMouse> ili <Enter> da smestite tekst i <RightMouse> ili <Esc> da poništite komandu Move Text. Ako promenite trenutni sloj tokom komande Move Text ( pomoću Current Layer komande, kliknuvši na polje Layer na statusnoj liniji, ili pritiskom na taster **L**), program nas automatski vraća na prethodni trenutni sloj posle kraja komande. Ovo nam omogućava da pomeramo više tekstova sa jednog sloja na drugi izvršavanjem komande Move Text više puta redom

Kros-referens Poglavlje 10.2.5

## MOVE VIA (pomeranje prelaza)

Pomera prelaz na ploči. Prvo postaviti kursor na prelaz i pritisnuti <LeftMouse> ili <Enter>. Ako nije izabran prelaz na tekućem sloju kompjuter završi. Sa pomeranjem kursora, granice prelaza se pomeraju po ekranu. Pritisnuti <LeftMouse> ili <Enter> da smestite prelaz i <RightMouse> ili <Esc> da poništite komandu Move Via. Komanda Move Via nema uticaja na linije koje su povezane na prelaz. Pomoću komande Move Endpoint možete pomerati prelaze i njihove veze. Ako pokušate da pomerite prelaz koji je deo komponente, program ispisuje poruku o grešci.

Kros-referens Poglavlje 8.3.5

## NETS CLEAR (brisanje liste veza)

Briše informacije o listi veza. Ova komanda je korisna ako hoćete da uklonite net listu iz memorije bez učitavanja nove net liste. Ako izvršite komandu Nets Load da učitate novi fajl net liste, stara net lista se automatski uklanja iz memorije. Nets Clear komanda ima omogućava više opcija za uklanjanje informacija o listi veza.

Opcija 1: Uklanjanje samo veza.

Opcija 2: Uklanjanje imena veza i samih veza.

Opcija 3: Uklanjanje veza na Power sloju.

Opcija 4: Uklanjanje veza na Ground sloju.

Ove opcije mogu biti korišćene u raznim kombinacijama sa ostalim. Sve ove opcije uklanjaju informacije o svim elementima. Uočiti: Ne uklanjajte Net listu pre autorutera. Kada startujete Tango-Route, program inicijalizuje sve informacije o net listi.

Kros-referens Poglavlje 14.12

## NETS DISPLAY (prikazivanje veza)

Prikazuje određene veze iz net liste. Program prikazuje listu svih imena veza u tekućoj listi veza. Prikazane liste su markirane zvezdicom "\*". Možete da prikazete ili obeležite pojedinačne veze, sve veze povezane na određenu komponentu, ili sve veze. Uočiti da ako imate veze povezane na Power ili Ground sloj, ove veze su obeležene sa "P" i "G" redom. Ova komanda takodje dozvoljava ili zabranjuje prikazivanje Force vektora. Force vektori su vektorske sume veza od komponente i pomažu pri optimalnom razmeštanju komponenti. Da bi obeležili jednu vezu (veza nije prikazana), ukinuti zvezdicu "\*" kliknuvši na ime veze. Ili, pomeriti obeleženo polje na ime veze i kliknuti na taster **Hide Net**. Da bi prikazali jednu vezu, ukljuciti zvezdicu "\*" kliknuvši na ime veze. Ili, pomeriti obeleženo polje na ime veze i kliknuti na taster **Show Net**. Da bi prikazali sve veze u listi veza, kliknuti na taster **Show All**. Program automatski obeležava svaku vezu zvezdicom. Da bi obeležili sve veze u listi veza, kliknuti na taster **Hide All**. Program automatski uklanja zvezdice ispred svake veze. Net Display dialog box takodje omogućava selektivan prikaz ili obeležavanje veza povezanih na pojedinačnu komponentu na ploči. Da bi prikazali sve veze povezane na komponentu, prvo kliknuti na taster Show Comp. Program prikazuje Select Component dialog box koji lista sve komponente na ploči. Izabrati komponentu iz liste i onda kliknuti na **OK**. Ovo nas vraća na Nets Display dialog box i automatski označava sve veze povezane na izabranu komponentu zvezdicama. Show Comp taster ne utiče na status prikaza veza koje nisu povezane sa izabranom komponentom. Ako želite da prikazete samo veze povezane na pojedinu komponentu, prvo kliknuti na Hide All taster da ukinete sve veze, onda kliknuti na Show Comp. Da ukinemo sve veze povezane na komponentu, prvo kliknuti na Hide Comp taster. Program prikazuje Select Component dialog box koji lista sve komponente na ploči. Izabrati komponentu iz liste i kliknuti na **OK**. Ovo nas vraća na Nets Display dialog box i automatski uklanja zvezdice iz svih veza koje su povezane na izabranu komponentu. Kliknuvši na **OK** taster uklanjamo Nets Display dialog box i prikazujemo veze za sve veze koje su markirane zvezdicom. Program ne prikazuje veze za veze koje nisu markirane zvezdicom. Ako je dozvoljeno prikazivanje Force vektora, Force vektori se preračunavaju i prikazuju.

Kros-referens Poglavlje 14.3, 14.5

## **NETS GENERATE** ( generisanje veza )

Generiše se Tango-format liste veza iz trenutno učitano PCB-a. Pogledati Appendix A Referentnog priručnika za kompletan opis formata net liste programa Tango. Sve komponente i povezane veze na bilo kom od šest signalnih slojeva plus Power i Ground slojevi će biti uključeni u listu veza. Net lista uključuje listu komponenti, sortiranih po oznaci, i listu svih veza. Svaka veza je opisana jedinstvenim imenom veze u sledećem formatu "NET\_nnnn" gde je nnnn četvorocifreni celi broj. Uočiti da veze sa pinovima koji nisu deo neke komponente, ili nemaju opis pina, neće da se pojave u listi veza.

Kros-referens Poglavlje 14.6, Appendix A

## **NETS HIGHLIGHT** ( obeležavanje veze )

Obeležava specificirani tekst. Ova komanda je korisna za verifikaciju ručnog povezivanja, čak i ako net lista nije učitana. Nets Highlited komanda radi zajedno sa Delete Highlited komandom da bi se obrisali elementi na ploči koji su povezani. Program vas prvo pita da postavite kursor na liniju, pin, arc, ili polygon i pritisnete <LeftMouse> ili <Enter>. Ako nismo selektovali elemenat na tekućem sloju ( sem pina kroz sve slojeve ili prelaza), kompjuter zasvira. Posle selektovanja elementa Tango-PCB obeležava sve linije, pinove, prelaze, likove i poligone koji su električki vezani na selektovani elemenat. Uočiti: Nets Highlitedd komanda ne koristi (ne zahteva) listu veza. Komanda obeležava sve elemente koji se električno vezani na ploči ( generalno, znači linije). Možete obeležiti samo jednu vezu u jednom trenutku. Ako je veza trenutno obeležena i vi izvršite Nets Highlited komandu da obeležite drugu vezu, program automatski poništava obeležavanje prve veze. Da bi ponistili obeležavanje veze pritisnuti <LeftMouse> ili <Enter> na praznom delu radne oblasti.

Kros-referens Poglavlje 14.7

## **NETS IDENTIFY** ( identifikacija veze )

Identifikuje kojoj vezi pripada elemenat. Program traži da postavite kursor na elemenat i pritisnete <LeftMouse> ili <Enter>. Ime veze kome pripada taj elemenat se prikazuje u Nets Identify dialog box-u. Za uklanjanje dialog box-a, kliknuti na **OK** ili pritisnuti <Enter> ili <Esc>. Nets Identify komanda je zabranjena ako trenutno nismo učitali net listu.

Kros-referens Poglavlje 14.8

## **NETS LOAD** ( učitavanje liste veza )

Učitava fajl liste veza. Uneti ime fajla liste veza u ulaznom polju Nets Load dialog box-a ili kliknuti na taster List da izaberete fajl net liste iz prikazane liste. Fajl net liste mora da ima Tango net list format opisan u Appendix-u A. Standardno proširenje imena fajla za net listu je **.NET**. Posle učitavanja net liste, program nas pita da izaberemo veze za Ground i Power ako ih imamo. Odrediti koja veza je povezana na Power i Gorund sloj i da li su vezani direktno na sloj ili preko termičkih spojeva. Program učitava net listu, označava izabrane Power i Ground veze i generiše "**mrezu**", koja pokazuje sve veze tačka-tačka na ploči. Mreža povezivanja se pokazuje na posebnom Connections sloju. Ako izvršite Nets Load komandu a fajl net liste je već učitano u memoriju, program nas pita da učitamo novi fajl net liste (sve trenutne net list informacije će biti izgubljene) ili da poništite komandu. UPOZORENJE: Ne raditi Nets Load komandu ako ste završili povezivanje PCB-a koji je povezan autoruterom. Tango-Route aautomatski smešta sve nepovezane veze (i samo nepovezane veze) na sloju Connections na ploči. Upotrebiti Nets komandu da prikazete i povežete ove veze. Ako ste učitali net listu, program će smestiti sve veze (povezane i nepovezane) na Connections sloju.

Kros-referens Poglavlje 14.4

## **NETS OPTIMIZE** ( optimizacija liste veza )

Kreira optimizovani skup veza za prikazane veze. Posle kompletnog razmeštanja komponenata i učitane net liste, Nets Optimize komanda omogućava početak povezivanja ploče. Uopšte poželjno je

povezivati najkraće linije prvo. Optimizirane veze pokazuju najkraće linije u početku. U Nets Optimize dialog box-u, izabrati jednu od prikazanih opcija. Minimalno X rastojanje, minimalno Y rastojanje, ili minimalno ukupno rastojanje. Izborom Minimalnog X rastojanja minimiziramo X (horizontalno) rastojanje bez uticaja na Y (vertikalnu) dužinu. Ova strategija optimizacije favorizuje orijentaciju horizontalnog povezivanja. Izborom Minimalna Y dužina minimizira Y (vertikalno) rastojanje bez uticaja na X (horizontalno) rastojanja. Ova strategija optimizacije favorizuje orijentaciju vertikalnog povezivanja. Izborom Minimalna ukupna dužina minimizira ukupno rastojanje bazirano na Manhattan rastojanju između pinova. Manhattan rastojanje je pravougaono rastojanje između dve tačke sračunato kao delta X plus delta Y. Obuhvatanje Manhattan rastojanja, slika pokušava da dodje od jedne tačke do druge. Ako vaša tekuća lokacija i odredište nisu u istom bloku, ne možete stići direktnom linijom. Morate koristiti horizontalne veze na jednom sloju i vertikalne veze na drugom. Kliknuvši na **OK** u dialog box-u da bi sračunali i prikazali optimizirane veze. Ove veze pripadaju sloju Connections i zamenjuju sve prethodne veze sa vezama na ploči. ( Da bi obnovili tačkaste veze neophodno je ponovo učitati listu veza.) Posle kreiranja optimalnih veza, program prikazuje X,Y i ukupnu dužinu (u inčima) za prethodne i nove veze. Generalno, novi razmeztaj komponenti je napredak ako je ukupna dužina veza manja posle nego pre optimizacije. Nets Optimize komanda je zabranjena ako nije učitana net lista.

Kros-referens Poglavlje 14.10

## **NETS RECONNECT** ( prepovezivanje veza )

Briše sve veze, a onda kreira veze samo za nepovezane veze. Ova komanda vam omogućava da generišete veze koje su otvorene i da poveže sve elemente sa informacijama u listi veza. Ove informacije se koriste za generisanje veza kada ih otvorimo komandama Delete Line, Delete Block, i Dlete Highlighted. Sve veze, uključujući i ne-povezane se prvo obrišu, a onda se svaka izdvaja i nova veza se kreira za otvorenu vezu. Neće biti kreirane veze za normalno povezane veze (nije neophodno), i nista neće da se radi za kratkospojene veze. Novo kreirane veze će biti optimizovane ( pogledati help za Nets Optimize komandu), ali biće lakše za komande Nets Route i Move reroute. Ako nemamo dovoljno memorije da dodamo vezu, program prikazuje poruku o grešci.

Kros-referens Poglavlje 14.X.X, 14.X

## **NETS ROUTE** ( povezivanje veze )

Povezuje vezu interaktivno. Ova komanda omogućava vam da zamenite prikazanu vezu (koja je logički povezana), sa serijom linija i prelaza (ako je potrebno). Linije i prelazi omogućavaju stvarno električno povezivanje za komponente sa ploče. Kada izvršavamo Nets Route komandu, prvo postavimo kursor na prikazanu vezu i pritisnemo <LeftMouse> ili <Enter>. Ako nije izabrana veza na toj lokaciji, kompjuter zasniva. Ako imamo vezu, Tango-PCB određuje najbližu krajnju tačku za povezivanje i proverava da li je krajnja tačka SMD pin. Ako je najbliža tačka SMD pin, tekući sloj se postavlja na sloj za SMD pin. (Ako je ovaj sloj zabranjen, program prikazuje poruku o grešci). Postaviti kursor i pritisnuti <LeftMouse> ili <Enter> da bi postavili liniju (sa tekućom debljinom) od kursora do polazne tačke. Polazna tačka se sada pomera na krajnju tačku ove linije. Ponovo, pomeranje kursora crta produženu liniju od početne tačke do kursora i od odredišne tačke do kursora. Nastaviti sa smeštanjem linija oritiskajući <LeftMouse> ili <Enter>. Pritisnuti <RightMouse> ili <Esc> za završimo Nets Route komandu i da nacrtamo liniju od odredišta do kursora. Zadnja linija završava vezu. Ako je odredište SMD pin i trenutni sloj nije sloj SMD pina, program prikazuje poruku o grešci i ne završava Nets Route komandu. Promeniti Trenutni sloj, ako želite, i pritisnuti <RightMouse> ili <Esc> ponovo. Ako pritisnemo <RightMouse> ili <Esc> pre smeštanja bilo koje linije, program poništava komandu Nets Route i obnavlja vezu. Posle povezivanja veze pomoću Nets Route komande, Tango-PCB briše vezu sa Connections sloja. Ovo znači da nemožete ponovo prikazati vezu tačka-tačka. Program, ipak još uvek ima informaciju o vezi u listi veza. Izvršiti Nets Verify komandu u bilo kom trenutku da proverite integritet povezane veze. UOČITI: Kada startujemo Nets Route komandu, budite sigurni da je trenutni sloj postavljen na signalni sloj. Ako trenutni sloj nije signalni sloj, program javlja poruku o grešci. Svi elementi koji se nacrtaju će biti povezani sa informacijama u net listi.

Kros-referens Poglavlje 14.3.2, 14.11

## **NETS VERIFY** ( verifikacija veze )

Verifikuje da električne veze za sve prikazane povezane veze na PCB-u odgovaraju vezama u net listi. Komanda proverava svaku vezu na bazi tačke-sa-tačkom. Ako nadje kratku vezu ( deo koji ne pripada vezi) ili otvorenu vezu ( fali deo veze ) ili vezu sa novim pinom, program prikazuje gresku. ( novi pin nije prikazan kao deo nijedne veze u listi veza). Ako verifikujete više od jedne veze, imate opciju da nastavite postupak verifikacije ili da ga zaustavite i ispravite grešku.

Kros-referens Poglavlje 14.3.3, 15.1.1, 15.2

## **OUTPUT APERTURES** ( izlaz apertura )

Definiše aperture i opis alata i onda povezuje aperture i opise alata sa elementima na PCB-u. Opis i asociranje može biti uradjeno ručno, ili Tango-PCB može to da uradi za vas. Dva okvira dele automatsku kontrolu od manuelne. Koristiti automatke mogućnosti da iskoristite sve vaše opise i tipove, onda podesiti manuelno neke posebne zahteve. Desc/Assign Apertures/Tools dugme dovodi do toga da Tango-PCB kreira sve aperture i neophodne opise alata i povezuje ih gde je potrebno. Ovaj postupak ih dodaje postojećim opisima i koristi ih, ako je moguće, ali ne prepisuje preko postojećih. Clear Apertures/Tools taster briše aperture i opise alata, i uklanja povezivanje. Ova operacija je nepovratna: novi opisi i povezivanja izvršeni automatski ili manuelno ne uvažavaju se dok se taster **OK** ne pritisne, ali efekat brisanja opisa je trenutni. Ostale automatske kontrole nam daju neku kontrolu nad automatskim procesom. SMask Swell, P/G Swell i Drl Sym Size ulazi imaju isti efekat ako i Output Plot/Print, i standardni su sa vrednostima koje su ovde iskorišćene. Draw Aperture Diam određuje prečnik standardne aperture za crtanje koja će biti kreirana ako nije druga navedena. Pad/Via Holes polje određuje da li će Flash aperture imati rupe: ovo nam omogućava da označimo aperture sa rupom ako koristimo N/C Drill izlaz. Draw Thermal i Draw Mtg Holes/Tgts/Drl Syms određuje koji od ovih simbola će biti draw ili fsh. Automatski opis postuje nekoliko sledećih pravila, zavisno od tipa opisa. Izuzev za Thermals i Drill simbole, X i Y dimenzije moraju odgovarati tačno. Za Smask Swell aperture, prečnik rupe mora biti nula. Ovalne i eliptične aperture su iste ako su X i Y dimenzije jednake. Ako Tango-PCB se izvrši a nisu podešene aperture, ili alati, ili memorija za nove opise, poruka će se prikazati i tablica internih opisa neće se promeniti. Program prikazuje svaki pojedini element na ploči u Description list box-u. Elementi uključuju linije ( debljine linija za sve linije, tkstove i lukove), pinove, prelaze i rupe (prečnici rupa za sve pinove i prelaze sa rupama). Da bi povezali aperture ili alate sa elementom, prvo kliknuti na elemenat i listi. Trenutna apertura i opis alata, ako ih ima, se prikazuju na desnoj strani liste. Normal taster se koristi da opise aperturu za normalno crtanje (slojevi i elementi različiti od Solder Masks, Power i Ground sloja, termički spoj i Dril Drawing); S Mask taster je za Top i Bottom Solder Mask-u; Plane taster je za Power i Ground veze; Thermal taster je za crtanje termičkih spojeva; i, Drl Sym taster je za Dril Drawing. Za N/C Ddrill fajl, Tool taster se koristi da poveže broj alata sa elementom. Draw taster se koristi da izabere specijalnu Draw aperturu koja može biti povezana sa bilo kojim elementom na ploči. Kada kliknete na bilo koji taster izuzev na Tools, program prikazuje dodatni dialog box. Ovde se prikazuju sve aperture koje ste prethodno opisali. Izabrati aperturu koju želite da povežete sa tekućim elementom i onda kliknuti na **OK**. Draft kod za aperture se prikazuje u box-u pored tastera. Ako izaberete opciju DRAW APERTURE u listi apertura i kliknete na **OK**, reč DRAW se prikazuje u box-u pored tastera. Ovo pokazuje da će elemenat biti nacrtan sa Draw aperturom. Povezujete draft kod sa ovom aperturom pomoću Draw tastera. Vi možete tipično crtati termičke spojeve i Drill simbole, kao i neki pin za koji nemate tačni oblik aperture. Draw apertura se takodje koristi da crtamo poligone. Zbog ovog razloga, morate uvek, povezati draft kod sa Draw aperturom. Kada kliknete na taster Tools, Tango-PCB prikazuje dialog box koji prikazuje sve alate koje ste prethodno definisali. Izaberite alat koji želite da povežete sa trenutnom rupom i kliknuti na **OK**. Broj alata se prikazuje u box-u pored tastera Tool. Za opis apertura ( za fotoplot fajlove) i alate (za N/C drill fajl), iskoristiti tastere označene sa Describe Apertures i Describe Tools, na dnu dialog box-a.

Kros-referens Poglavlje 17.3

## **OUTPUT CAM** ( Computer Aided Manufacture )

Generiše Gerber-fotoplot fajlove ili Excellon kompatibilne N/C drill fajl za tekuću ploču. Dialog box nam omogućava da biramo više opcija za definisanje ovih fajlova. Posle izbora fajlova, kliknuti na **Add** taster da dodamo fajl listi CAM fajlova. Tango-PCb dodaje fajl sa imenom trenutne PCB ploče i proširenjem definisanim u polju Filename Extension. Na primer, ako je trenutna ploča RDEMO1.PCB i odredite proširenje .TOP, program dodaje fajl sa imenom RDEMO1.TOP redu CAM fajlova. Kliknuvši na **OK** generišemo fajlove označene zvezdicom u redu CAM fajlova. (ponišтите zvezdicu i isključite je kliknuvši na ime fajla.) Ako izaberete N/C Drill za sloj/element ploče, Tango-PCB generiše N/C drill fajl. Ako izaberete bilo koje druge slojeve ili elemente, program generiše fotoplot fajl. Prekidamo generisanje fajlova, pritiskom na **<RightMouse>** ili **<Esc>**. Program nas onda pita da nastavimo ili prekinemo Output CAM komandu. Postavljeni parametri se automatski pamte u fajlu PCB.INI kada se izadje iz programa, tako da se automatski učitavaju sledeći put kad startujemo program. Kliknuti na **Set Language Options** taster da konfigurirate fotoploter i N/C drill jezik da se usaglase sa zahtevima proizvođača štampanih ploča. Upozorenje: Pre generisanja fotoplot i N/C drill fajlova, proveriti zahteve vašeg biroa (Štampana Kola). Prateći ove zahteve, možete konfigurirati fajlove u Tango-PCB-u veoma efikasno i tačno.

Kros-referens Poglavlje 17.4

## OUTPUT PLOT/PRINT ( štampanje / crtanje )

Crta i štampa tekući PCB fajl, ili generiše izlazni fajl u PostScript ili DXF formatu. Izabрати više setup opcija uključujući: drajver za ploter ili štampac, komunikacioni port, definisanje pera plotera i boje štampača i izlaznu veličinu seme, razmeru, X i Y korekciju, sloj ili slojeve ploče (ako ih štampate zajedno), ime izlaznog fajla ( ako štampate u fajl), kvalitet štampanja/crtanja ( konačni kvalitet ili draft kvalitet za kontrolu stampe), i X i Y ofset i brzinu pera za pera plotera. Opcije koje izaberete se automatski pamte u fajlu PCB.INI kada završite program, i onda se automatski učitavaju kada slideći put startujete program. Prekidamo štampanje pritiskom na **<RightMouse>** ili **<Esc>**. Program nas onda pita da nastavimo ili prekinemo Output Plot/Print komandu. Ako je vaš ploter ili štampac povezan na serijski port (COM1 ili COM2), pomoću Setup Communications komande postaviti baud rate, parnost, broj bitova podataka, broj stop bitova i handshake protokol pre izvršenja komande Output Plot/Print. Izabрати drajver kliknuvši na list taster i izabрати iz liste neki drajver; ime drajvera može da se ukuca. Ako ste izabrali DXF za izlazni, dodatni dialog box se prikazuje kojim određujemo predstavljanje linija i lukova. Izabрати između predstavljanja sa DXF krugovima, linijama i lukovima, ili polylines. Stvarni rezultati su u manjim DXF fajlovima i bržem učitavanju i obradi u CAD programima; polylines dozvoljavaju složenije operacije modifikacija.

Kros-referens Poglavlje 16.2

## OUTPUT REPORTS ( izlazni izveštaji )

Generiše više izveštaja za tekući PCB fajl. Izabрати jedan ili više slidećih tipova izveštaja: Aperture Information, Bill of Materials, Component Locations, Library Contents, PCB Components, Statistics i Design Rule Check. Na vaš zahtev program šalje izveštaj na printer ili u fajl. Aperture Information. Ovo sadrži opis definisanih apertura i N/C drill alata. Ovaj izveštaj takodje sadrži listu apertura i alata povezanih sa elementima na ploči. Bill of Material. Za svaku sličnu komponentu po tipu i vrednosti na trenutnoj ploči, Bill of Material lista količinu, tip, vrednost i opis(e). Component Locations. Za svaku komponentu na ploči izveštaj prikazuje njegovu oznaku (sortiranu po abecedi), podnožje i lokaciju (X i Y koordinate referentne tačke; najcesće pin broj jedan). Library Contents. Ovaj izveštaj prikazuje imena svih komponente u trenutnoj biblioteci PCB komponenti. Za svaku komponentu na ploči, izveštaj prikazuje njen opis (RefDes) ( po abecednom redu), ime, tip i vrednost. **Stat.** Statistički izveštaj sadrži više informacija o trenutno učitanoj ploči. Ovaj izveštaj uključuje: broj svakog elementa na ploči (lukovi, poligoni, tekstovi, linije, pinovi, prelazi i komponente); broj elemenata svakog tipa na ploči; definicije elemenata ( tip teksta, linija, pinova i prelaza) i broj elemenata svakog tipa na ploči veličine rupa i broj svih veličina rupa; i tip Plane veza (power thermal, power direct, ground thermal i ground direct) i broj svakog tipa veze. **Design Rule Check.** Startovanjem ovog izveštaja inicira se više izveštaja zasnovanih na pravilima određenih pomoću Setup DRC komande. Posle izbora tipa izveštaja, izabрати vaš printer port: LPT1:, LPT2:, LPT3:, COM1: ili COM2. Izabрати ime fajl ako se izveštaj šalje u fajl. Uneti ime fajl u polje za ime ili kliknuti na list da bi se izabralo iz liste fajlova u tekućem direktorijumu. Ako se unese ime koje već postoji, program vas pita da prepisete preko fajla, izaberete



novo ime, ili poništite komandu Output Reports. U početnoj liniji svakog izveštaja Tango-PCB automatski štampa ime izveštaja i ime PCB-fajla (ili ime biblioteke, za izveštaj o sadržaju biblioteke). U zadnjoj liniji Tango-PCB štampa datum i vreme izveštaja i broj strane. Nadalje, možete uneti i zaglavlje (do 60 karaktera) za svaki izveštaj u ulaznom polju Header. Zaglavlje, koje se automatski centrira, se štampa na vrhu svake strane izveštaja, upravo iza imena izveštaja i imena fajla PCB-a ili biblioteke. Takodje možete uneti i Footer (do 60 karaktera) za svaki izveštaj u ulaznom polju Footera. Footer, koji se takodje automatski centrira, se štampa na dnu svake strane, ispred tekućeg datuma i vremena i broja strane. Kliknuti na **OK** da bi odštampali određeni izveštaj. Kliknuti na Cancel da poništite komandu Output Reports. Ako je vaš štampac povezan na serijski port (COM1 ili COM2), pomoću komande Setup Communications postaviti baud rate, parnost, broj bitova podataka, broj stop bitova i Handshake protokol pre izvršenja komande Output Reports.

Kros-referens Poglavlje 15.3.2, 16.7

## **PLACE ARC** ( smesti luk )

Smestiti luk na tekući sloj ploče. Luk je određen njegovim centrom, prečnikom, početnim uglom, sweep uglom i debljinom linije. Debljina linije luka je određena tekućom debljinom linije. Da bi definisali luk, program nas prvo pita da postavimo kursor na željenu tačku centra luka i pritisnemo **<LeftMouse>** ili **<Enter>**. Program crta krug i prečnik na toj tački. Pomeriti kursor da bi proširili krug na željeni prečnik luka. Pomeriti liniju koja pokazuje prečnik do početka željenog luka nazvanog početni ugao. ( Početni ugao se meri suprotno od kretanja kazaljke na satu od 6 do 3 sati na krugu). Pritisnuti **<LeftMouse>** ili **<Enter>** ponovo da postavimo prečnik i početni ugao. Program ponovo crta krug, ovaj put prikazujući ivice debljine linije luka. Pomeriti kursor sada da definišete sweep ugao luka, koji se prikazuje dinamički na ekranu. (Sweep ugao se meri od početka do luka.) Da bi postavili sweep ugao i kompletirali luk, pritisnuti **<LeftMouse>** ili **<Enter>**. Pritisnuti **<RightMouse>** ili **<Esc>** u bilo kom trenutku za vreme komande Place Arc da poništimo ovu komandu.

Kros-referens Poglavlje 10.3.1

## **PLACE BLOCK COPY** ( kopiraj blok )

Ako je selektovana opcija Enhanced Block u Setup Options, ova komanda omogućava da se kopiraju selektovani elementi sa selektovanih slojeva koji se nalaze unutar bloka. Ako nije, uključena ova opcija onda svi elementi sa svih slojeva automatski selektuju i ne pojavljuje se dialog box. Jedna osnovna razlika između ova dva oblika je da komanda je da napredna opcija omogućava kopiranje ne-signalnih elemenata komponente, dok ne-napredna verzija neće kopirati nijedan deo komponente ako se određena komponenta ne kopira. Tango-PCB vas pita da prvo definišete blok pritiskom na **<LeftMouse>** ili **<Enter>** obeležavate dva dijagonalno suprotne ivice pravougaone oblasti. Program obeležava definisani blok i inverznom obliku. Program nas onda pita da izaberete referentnu tačku za blok. Posraviti kursor na referentnu tačku (najčešće, jedan od uglova bloka) i pritisnuti **<LeftMouse>** ili **<Enter>**. Kursor se postavlja na ovu referentnu tačku pri pomeranju bloka. Referentna tačka je takodje tačka oko koje se vrši rotiranje bloka. U naprednoj verziji, posle izbora referentne tačke, izabrati koje članove na kojim slojevima želite da kopirate i pritisnuti **<Enter>**. Koristiti skraćene tastere da lakše izvršite selekciju. Koristiti miša ili kursorske strelice da pomerate blok po ekranu. Pritisnuti **R** da rotirate blok 90 stepeni suprotno od kazaljke na satu oko referentne tačke. Svaki put kada pritisnete **<LeftMouse>** ili **<Enter>**, Tango-PCB smešta kopiju bloka na tekuću lokaciju kursora. Program pomera sve članove koji su stvarno unutar granica bloka na novu lokaciju. Pritisnuti **<RightMouse>** ili **<Esc>** da završite komandu Place Block Copy. U bilo kom trenutku u toku Place Block Copy komande, može se kretati po ploči komandama Zoom i Jump. Za prekidanje komande Place Block Copy pritisnuti **<RightMouse>** ili **<Esc>** pre smeštanja prve kopije bloka. Tango-PCB zahteva da svaka komponenta ima jedinstveni opis (RefDes). Zbog ovoga, program automatski dodaje slovo **A** RefDes-u svake komponente u kopiranom bloku. Ako kopirate blok po drugi put, program dodaje slovo **B** svakom opisu RefDes i tako dalje. Na primer, ako kopirate blok koji sadrži komponentu U14, kopiji te komponente se daje RefDes U14A. Kada se daje novo ime komponenti, program proverava da li je ime jedinstveno. Ako nije Tango-PCB dodaje sledeće slovo po abecedi RefDes-u komponente.

Kros-referens Poglavlje 13.3

## PLACE COMPONENT ( smesti komponentu )

Smešta komponentu. Tango-PCB nam omogućava da smeštamo komponente na jedan od tri načina: ručno, interaktivno ili automatski. Kod ručnog smeštanja, vi birate svaku komponentu koju ćete postaviti u jednom trenutku iz Library Browse dialog box-a. Tada joj dodelite RefDes, tip i vrednost. Upozoravajuća poruka se pojavljuje ako unesete RefDes koji već postoji na ploči. Onda stavite komponentu na ploču flipujući ili je rotirajući ako je potrebno. Pri interaktivnog smeštanja, morate prvo učitati Net listu. Koristeći ovu Net listu, Tango-PCB onda prikazuje komponente u Net listi jednu po jednu, omogućavajući vam da smeštate komponentu na ploču ručno. Sa ovom opcijom, RefDes, tipovi i vrednosti se označavaju automatski. Pri automatskom smeštanju, komponente se biraju iz liste veza i smeštaju na radnu oblast automatski. Ova mogućnost može bolje da se označi kao "pomoć kod smeštanja komponente" (component placement assistance) pošto se sve komponente ustvari smeštaju automatski ali bez optimizacije. Da bi komponente smeštali ručno, startovati komandu Place Component. Na komandnom nivou pritisnuti <LeftMouse> ili <Enter> da inicirate Place Component komandu i prikazete Place Component dialog box. Polje pattern pokazuje tekuće izabrano ime podnožja komponente i njegov opis RefDes, tip i vrednost, ako je označen. Da bi izabrali različito podnožje, ukucati ime podnožja u ulaznom polju pattern, ili kliknuti na **Browse** taster da prikaže Patterns dialog box. Uneti RefDes u ulaznom polju RefDes-a. RefDes mora biti jedinstven na PCB-u. RefDes koji ukucate će biti dodeljen komponenti koja se sledeća smesti, plus biće uzeta kao početna vrednost za seriju RefDes-a koji slede. Uneti tip komponente u ulazno polje tipa. Ovaj tip je ime kućista komponente. Ovaj string može biti od 1 do 16 karaktera dužine. Uneti vrednost za komponentu u ulaznom polju vrednost. Ovaj string može biti do 16 znaka dužine. Posle unosa informacija o komponenti i klika na **OK**, Tango-PCB prikazuje okvir podnožja komponente i postavlja kursor na referentnu tačku podnožja (najčešće pin 1). Ovaj okvir se pomera zajedno sa kursorom. Pritisnuti **R** da rotiramo okvir za 90 stepeni u krug. Pritisnuti **F** da flipujemo podnožje ( program pokazuje lik u ogledalu komponente ). Da bi postavili podnožje na njegovu tekuću lokaciju i orijentaciju pritisnuti <LeftMouse> ili <Enter>. Da smestimo identično podnožje sa RefDes-om povećanim za jedan automatski, pritisnuti <LeftMouse> ili <Enter> ponovo. Pritisnuti <RightMouse> ili <Esc> da prekinemo komandu Place Component. Sledeća opcija za smeštanje komponente je interaktivno. Za interaktivno smeštanje komponenti morate najpre učitati Net listu. Da bi komponentu smestili, startovati Place Component. Kliknuti na <LeftMouse> ili <Enter> da bi započeli komandu i prikazali Place Component dialog box. Dozvoliti opciju Interactive i pritisnuti **OK** da inicijalizujemo komandu. Sa ovom opcijom, RefDes, tipovi i vrednosti se baziraju na informacijama u Net listi. Koristeći Net listu Tango-PCB pretražuje komponente u Net listi jednu po jednu, omogućavajući vam da smestite komponentu na PCB-u interaktivno. Tango-PCB prikazuje okvire podnožja komponente i postavlja kursor na referentnu tačku podnožja (najčešće pin 1). Okvir se pomera zajedno sa kursorom. Da bi postavili podnožje na njegovu tekuću lokaciju i orijentaciju pritisnuti <LeftMouse> ili <Enter>. Pošto se sva raspoloživa podnožja komponenti smeste na ploču, Tango-PCB generiše veze komponenti. Kada to završi, ploča se prikaže sa svim komponentama i sa trenutnim rast nest vezama. Treća opcija smeštanja komponenti je Autoplacement. Morate prvo učitati Net listu. Komponente se onda biraju sa liste jedna po jedna i automatski smeštaju bilo pored ili desno od elemenata na Board sloju (t.j. ivice ploče). Ako ne postoji board sloj, komponente se smeštaju na dnu ekrana, s leva nadesno. Da bi smestili komponente, startovati Place Component. Kliknuti na <LeftMouse> ili <Enter> da bi započeli komandu i prikazali Place Component dialog box. Dozvoliti opciju Auto Right ili Auto Above i pritisnuti **OK** da započne komanda. Auto Right opcija smešta komponente na radnoj oblasti desno od board sloja. Auto Above opcija smešta komponente na radnoj oblasti oko board sloja. Sa obe opcije, Tango-PCB prepoznaje samo board sloj kao abstraktni i smeštaće komponente preko Title sloja na PCB-u. Komponente se onda biraju iz liste jedan po jedan i automatski smeštaju na ploču. Sa autoplacement opcijom, RefDes, tip i vrednost se baziraju na informacijama iz net liste. Ako se podnožje ne nadje u trenutno otvorenim bibliotekama, prikazuje se poruka o grešci. Posle smeštanja svih raspoloživih komponenti, Tango-PCB generiše veze komponenti. Kada je to uradjeno, ploča se pokazuje sa svim komponentama i rast nest tekućih veza.

Kros-referens Poglavlje 11.3

## **PLACE DESIGNATOR** ( smesti opis )

Dodeljuje opis pina skupu pinova ili opis RefDes skupu komponenti. Kada se dodeljuje pin opis, Place Designator komanda se uopšte koristi posle smeštanja svih osnovnih elemenata novog podnožja komponente i pre startovanja komande Library Add da dodamo novo podnožje tekućoj biblioteci. Kada se smešta opis RefDes-a, startovati komandu Place Designator posle smeštanja komponenti na ploču. Da bi smestili pin/RefDes opis, prvo pritisnuti **<LeftMouse>** ili **<Enter>** da prikazemo Place Designator dialog box. Izabrati tip opisa ( pin ili RefDes). Za template opis uneti do 15 alfanumerika i najmanje jedan # (znak broj). Kada opisujete pin/RefDes, ovaj # simbol će biti zamenjen sa vrednošću odredjenom osnovnom vrednošću i inkrementom. Uneti broj sa do tri integer-a za početnu vrednost i broj sa do tri cifre za inkrement. Na primer, ako smeštate RefDes i template opis je U#, početna vrednost je 1 i inkrement je 1, prvi RefDes će biti U1, drugi U2, treći U3 i tako dalje. Posle unošenja vrednosti u dialog box, kliknuti na **OK**. Program traži da kliknete na željeni pin (za opis pina) ili komponentu (za RefDes). Nastaviti označavanje klikanjem na naredne pinove ili komponente. Pritisnuti **<RightMouse>** ili **<Esc>** da završimo komandu Place Designator.

Kros-referens Poglavlje 11.5.1, 12.4

## **PLACE LINE** ( smesti liniju )

Smeštanje jedne ili više linija sa tekućom debljinom na tekućem sloju. Debljina tekuće linije se definiše pomoću komande Current Line ili izborom ulaza linije iz Custom Place Palette. Da bi smestili liniju, prvo pritisnuti **<LeftMouse>** ili **<Enter>** da postavimo početnu tačku na trenutnoj lokaciji kursora. Kako pomerate kursor, program crta skraćenu liniju od početne tačke do kursora ( videti poglavlje 9.3.1 Postavljanje Orthogonal Mode, za detalje) Pritisnuti **<LeftMouse>** ili **<Enter>** da smestimo liniju. Nastaviti smeštanje linija, svaka počinje na krajnjoj tački prethodne linije. Pritisnuti **<RightMouse>** ili **<Esc>** da završimo komandu Place Line. Ako promenite tekući sloj za vreme komande Place Line posle smeštanja bar jedne linije, program automatski ubacuje prelaz (tekućeg tipa) na početnoj lokaciji. Sledeća linija se smešta na novom tekućem sloju. Ako već imamo pin ili prelaz u početnoj tački, program ne ubacuje prelaz. Komanda ima dva ograničenja pri promeni slojeva. Prvo, ako je tekući sloj signalni sloj (Top, Bottom, ili Middle slojevi 1 do 4), možete preći samo na drugi signalni sloj. Drugo, ako tekući sloj nije signalni (kao što su Top Silkscreen), ne možete menjati tekući sloj.

Kros-referens Poglavlje 9.3

## **PLACE PAD** ( smesti pin )

Smešta pin tekućeg tipa na PCB. Tekući tip pina, koji se prikazuje na prompt liniji, je odredjen komandom Current Pad ili izborom jednog pin ulaza iz Custom Palette. Da bi smestili pin prvo pritisnuti **<LeftMouse>** ili **<Enter>** da prikazemo ivice pina tekućeg tipa na poziciji kursora. Ivice pina pomeramo kursorom. Ukucati **R** da rotiramo pin 90 stepeni ukrug. Da postavimo pin na njegovoj tekućoj poziciji i orijentaciji pritisnuti **<LeftMouse>** ili **<Enter>**. Pritisnuti **<RightMouse>** ili **<Esc>** da prekinemo komandu Place Pad. Ako smeštate pinove da bi kreirali podnožje komponente (SMD ili obični pinovi), potrebna su još dva koraka da bi skup pinova postao komponenta. Potrebno je označiti pinove preko Place Designator ili Edit Pad komande i onda izvršiti komandu Library Add da dodamo podnožje biblioteci komponenti. Podnožje onda može biti smesteno i može da se pomera po ploči kao jedna celina.

Kros-referens Poglavlje 8.2.2, 12.5

## **PLACE POLYGON** ( smesti poligon )

Smešta oblast poligona (pravougaona oblast od bakra) na tekućem sloju. Tango-PCB vas pita da pritisnemo **<LeftMouse>** ili **<Enter>** da označimo početak poligona. Pomeranjem kursora i smeštanjem segmenata, ivice poligona se proširuju od tekuće lokacije kursora do oba početka poligona, početne i krajnje tačke. Pritisnuti **<RightMouse>** ili **<Esc>** da završimo poligon, povezujući zadnji

smesteni segment sa prvom tačkom i popunjujemo definisanu oblast. Poligon može imati do 255 segmenta. Ne može se menjati sloj dok smeštamo segmente. Startovati Undo da ukinemo smeštene segmente.

Kros-referens Poglavlje 10.4.1

### **PLACE TEXT** ( smesti tekst)

Smešta tekst na tekuće debljine na PCB. Pritisnuti <LeftMouse> ili <Enter> da prikazemo Place Text dialog box. Uneti tekst u polje teksta, do 60 karaktera (zajedno sa razmacima). Pritisnuti <Enter> ili **OK** da prikaže ivice teksta na radnoj oblasti. Tip tekućeg teksta se definiše komandom Current Text ili izborom ulaza teksta iz Custom Palette. Pritisnuti **R** da rotiramo tekst 90 stepeni uokrug. Pritisnuti **X** ili **Y** da okrenete tekst oko njegove X ili Y ose (ovo je korisno za SMD dizajn). Da bi postavili tekst na njegovu tekuću lokaciju i orijentaciju, pritisnuti <LeftMouse> ili <Enter>. Pritisnuti <RightMouse> ili <Esc> to prekinete Place Text komandu.

Kros-referens Poglavlje 10.2.2

### **PLACE VIA** ( smesti prelaz )

Smešta prelaz tekućeg tipa na ploču. Tekući tip prelaza, koji se prikazuje na prompt liniji, se definiše pomoću Current Via komande ili izborom ulaza prelaza iz Custom Palette. Da bi smestili prelaz, prvo pritisnuti <LeftMouse> ili <Enter> da bi prikazali ivice tipa tekućeg prelaza na poziciji kursora. Prelaz se pomera zajedno sa pomeranjem kursora. Da bi postavili prelaz na njegovu tekuću lokaciju i orijentaciju pritisnuti <LeftMouse> ili <Enter>. Pritisnuti <RightMouse> ili <Esc> to prekinete Place Via komandu.

Kros-referens Poglavlje 8.3.2

### **SETUP COMMUNICATIONS** ( postavljanje komunikacije )

Konfigurisanje serijskih komunikacionih portova (COM1 i COM2) za štampanje i crtanje. Izabrati baudrate (u opsegu 300 do 9600), parnost (None, Even, ili Odd -- bez parnosti, neparnost, parnost), broj bitova podataka (7 ili 8 bita), broj stop bitova (1 ili 2 bita), i Handshake prrotokol (Hardware ili XON/XOFF).

Postavljeni parametri serijskih portova će uticati na sve naredne Output operacije. Kada se izadje iz programa Tango-PCB, ovi parametri se automatski pamte u fajlu PCB.INI i učitavaju slideći put kad se startuje program. Potrebno je samo menjati parametre ako menjate printer ili ploter. Kada koristite serijski interfejs, važno je podesiti baud rate, parnost, broj bitova podataka i stop bitova i handshake protokol i na kompjuteru i na štampanju ili ploteru. Uputstvo za vaš ploter ili štampač mora da ima podatke o default podešavanjima jedinice i sadrži informacije o tome kako promeniti te parametre. Pored default postavavljenih parametara, neki ploteri i štampači imaju podešavanje DIP prekidačima za parametre komunikacije. Postaviti ovo u skladu sa uputstvom i budite sigurni da ovo odgovara parametrima u Setup Communications dialog box-u. Ako imate problema kako podesiti vrednosti pokušajte sa slidećim vrednostima:

Baud Rate: 9600

Parity: None

Data Bits: 8 Bits

Stop Bits: 1 Bit

Handshake: XON/XOFF

Baud rate od 9600 je najvisa i može dovesti do grešaka na dugačkim kablovima. Ako se greške pojave, smanjiti baud rate na 2400 na oba kraja i pokušajte ponovo. Za više informacija o serijskim portovima, pogledati Appendix D EIA-232-D Considerations. Ovaj dodatak uključuje dijagrame za povezivanje kablova plotera ili štampača na vaš racunar.

Kros-referens Poglavlje 16.4

## SETUP DRC ( postavljanje DRC-a )

Ustanovljava parametre kontrole projekta (DRC) kod pripreme za generisanje DRC izveštaja (pomoću Output Reports komnde). Uneti minimalno rastojanje pin-pin, pin-linija, i linija-linija za svaki od 12 signalnih slojeva. Takodje uneti rastojanje rupa-rupa koje se koristi za razmak pin-prelaz. Odrediti koji uslovi će se proveravati za proveru prekoračenja rastojanja, preklapanje teksta, preklapanje u net listi, samo jedna tačka u vezi, i nepovezani pinovi. Kada se jednom parametri za DRC ustanove komandom Setup DRC, izvršiti Output Reports komandu i dozvoliti izveštaj Design Rule Check. Ne morate učitavati Net listu da bi napravili DRC izveštaj. Premda, bez učitane Net liste, DRC izveštaj neće sadržati nijedno preklapanje Net liste, pošto nemamo Net listu da je poredimo sa pločom. Uočiti da DRC izveštaj proverava određenu ploču, suprotno od Nets Verify komande, koja proverava samo prikazane veze za nesaglasnost sa Net listom. Nets Verify komanda namerava da se koristi više puta na ploči, tako da greške mogu biti otkrivene pre nego što se više linija povezu oko nje. Onda kada smatrate da je dizajn PCB-a gotov, generisati DRC izveštaj.

Kros-referens Poglavlje 15.1.2, 15.3.1

## SETUP DISPLAY ( setup displeja )

Dozvoljava i zabranjuje prikazivanje pojedinačnih slojeva PCB-a i elemenata (zajedno sa pino-vima i prelazima sa rupom) i izbor njihovih boja za prikaz; uključivanje ili isključivanje vidljivog grida; izbor tipa kursora (strelica, mali krst ili veliki krst); i izbor draft i displej modova. U Setup Display dialog box-u imamo malo polje za boju pored polja svakog sloja. Ako je polje boje "**puno**", sloj je dozvoljen. Ako je polje obojeno samo do polovine ( podeljeno je linijom kroz centar), sloj je zabranjen. Kliknuvši na polje boje pored svakog od sloja uključujemo/isključujemo taj sloj. Na primer, ako je medju sloj zabranjen (samo donja polovina polja je obojena), klik na obojeno polje ga dozvoljava (dialog box pokazuje puno polje boje). UOČITI: Kada dozvoljavamo/zabranjujemo sloj, budite sigurni da je kursor postavljen unutar polja sa bojom pored imena sloja. Postavljanje kursora preko imena sloja nam omogućava da menjamo boju sloja. Pored zabranjivanja/dozvoljavanja slojeva PCB-a, Setup Display komandom možemo birati boje za pojedine slojeve i elemente (kao što su pinovi sa rupom i prelazi), menii programa, statusna i prompt linije i elementi radne oblasti (uključujući background, kursor, obeležavanje i gridovi). U Setup Display dialog box-u, tekuća boja se pokazuje u box-u pored svakog polja. Da bi promenili boju za polje, kliknuti mišem na ime polja. Ako vaša video karta podržava manje od 4 boje, kao što je MCGA i Hercules, svaki klik miša vrti nas ukруг do sledeće raspoložive boje. Ako vaša video karta podržava 4 ili više boja, kao što je EGA ili VGA, program prikazuje poseban dialog box koji pokazuje sve raspoložive boje. U ovom dialog box-u, izabrati željenu boju i onda kliknuti na **OK**. Setup Display polje se menja i pokazuje novu boju. Kliknuti na **OK** ponovo da uklonite Setup Dialog dialog box i obnovite boje ekrana. Draft mod određuje kako se objekti pojavljuju na vašem ekranu. Puni --WYSIWYG je default, i prikazuje lepe objekte i puni tekst. Draft--Text Only prikazuje tekst debljine samo jedna tačka. Draft--All prikazuje sve objekte samo sa granicama i tekst širok samo jedna tačka. (simbolička debljina.) Dve opcije Display Mode su raspoložive: Opaque mod (default) prikazuje na vrhu interesantne objekte. See-Through mod koombinuje boje dva objekta, tako da su oba "vidljiva".

Setup Display parametri se pamte u fajlu PCB.INI kada napustite program Tango-PCB i biće obnovljeni kad se program startuje slideći put.

Kros-referens Poglavlje 5.9, 5.10.1, 7.14, 7.15,  
7.3.2, 8.2.9,11.9.2, 19.4

## SETUP GRIDS ( setup gridova )

Postavlja veličinu tri grida radne površine (Absolutni, relativni i vidljivi), postavlja snap grid na Absolutni (default) ili Relativni, i postavlja jedinice snap-grida na Imperial ince (default) ili metarske milimetre. Kao alternativa Setup Grid komande, postaviti snap grid kliknuvši mišem na polje na grid statusne linije ili ukucati G. Možete pomerati kursor samo na tačke snap-grida. Kada je snap grid postavljen na Absolutni, X,Y koordinate se prikazuju u zagradama na statusnoj liniji sa koordinatnim pocetkom (**0,0**) na donjem levom delu radne oblasti. Grid polje na statusnoj liniji pokazuje G:xxxA, gde je xxx veličina absollutnog grida u milsima. Kada postavimo snap grid na Relativni, proigram nas prvo pita da odredimo Origin za relativni grid tako da pozicioniramo kursor i pritisnemo **<LeftMouse>**

ili <Enter>. X,Y koordinate za relativni grid se prikazuju u pravougaonim zagradama na statusnoj liniji. Grid polje na statusnoj liniji sada pokazuje G:xxxR, gde je xxx veličina relativnog grida u milsima. Relativni grid je posebno pogodan za smeštanje pinova konektora. Na primer, prvo izvršiti komandu Setup Grid da postavite relativni grid na 156milsa i izaberite relativni snap grid. Posle klika na **OK**, postavi se Relativni grid origin na prvi pin konektora i smeste ostali pinovi na razmaku 156 milsa (kursor se automatski pomera na sledeću lokaciju pina). Kada završimo, izvršiti Setup Grids komandu ponovo da vratite nazad Absolutni grid. Vidljivi grid je samo kao orjentir. Imate opciju prikaza vidljivog grida tačkama ili mrežom. Ako je dozvoljen (koristeći 1X Grid i 10X Grid polje u Setup Display dialog box-u), vidljivi grid se prikazuje na pravilnim razmacima koje određuje veličina grid-a, sa origin-om u (0,0) u donjem levom uglu radne oblasti. Na primer, ako je veličina vidljivog grida postavljena na 100 milsa, tačke grida su pomerene na razmak 100 milsa. Postaviti boju vidljivog grida pomoću Setup Display komande (Grid polje 1X). Ako je veličina vidljivog grida premala za trenutni nivo zuma (tačke grida su prebližu jedna drugoj), program automatski množi vrednost sa 10 i prikazuje vidljivi grid u 10X boji grida (takodje se postavlja Setup Display komandom). Ako je 10X veličina još uvek premala za tekući nivo zuma, program ne prikazuje vidljivi grid. Dok je rezolucija snap grida u inčima 1 mils, metrička rezolucija snap grida se množi sa 0.1 milimetar. Tako, kada postavite metarsku rezoluciju absolutnog grida na 100, rezultujući grid će biti 10.0mm. Vidljivi grid je moguć samo u milsima.

Kros-referens Poglavlje 5.10.2, 12.3

## **SETUP LIBRARIES** (setup biblioteka)

Pre smeštanja komponenta na ploču, morate prvo otvoriti biblioteke koje sadrže komponente koje želite da smestite. Možete smestiti samo komponentu koja se nalazi u nekoj od biblioteka otvorenih komandom Setup Library. Komanda Setup Library vam omogućava da otvorite do deset biblioteka istovremeno. Možete dodavati ili brisati biblioteku iz liste otvorenih biblioteka, kreirati novu biblioteku, ili sortirati komponente u otvorenoj biblioteci. Biblioteke pregledavamo komandom Library Browse. Da bi otvorili biblioteku, u tekućoj listi Setup Library pritisnuti List polje u Setup Library dialog box-u. U listi fajlova koji se pojave, izabrati određeno ime biblioteke i pritisnuti OK da bi se vratili u Setup Library dialog box. Ime određene biblioteke se prikazuje u ulaznom polju Library. Kliknuti na Open u dialog box-u. Pritisnuti OK da bi inicijalizovali vasu akciju. Biblioteka je otvorena i dodata listi aktivnih otvorenih biblioteka. Da bi zatvorili biblioteku komponenti, obrisati je iz liste otvorenih biblioteka, obeležiti ime biblioteke u polju liste biblioteka i pritisnuti Close. Pritisnuti OK da inicijalizujete vasu akciju. Biblioteka je zatvorena i uklonjena iz liste otvorenih biblioteka. Nista se ne radi sa samom bibliotekom. To znači sledeće. Vi je prosto uklonite iz liste aktivnih. Da bi kreirali biblioteku, u ulaznom polju Library uneti PATH i ime biblioteke. Ako u ulaznom polju već postoji ime biblioteke, pomeriti kursor na ulazno polje i pritisnuti <Backspace> taster na tastaturi da bi obrisali ime. Onda ukucati novo ime biblioteke (velikim ili malim slovima, nije vazno; Tango-PCB će ih prevesti u velika slova). Nije neophodna da kucate proširenje .LIB, posto je to standardno proširenje imena za biblioteke programa Tango-PCB. Pritisnuti Create da se prihvati novo ime biblioteke. Sada možete slobodno prenositi komponente u novu biblioteku ili kreirati nove komponente, bili crtanjem ili modifikacijom postojeće komponente (videti Poglavlje 12 Creating Component). Jenom sortirana biblioteka može postati nesortirana ako se komandama Library Add, Rename, ili Merge. Sortiranje može biti neophodno ponoviti posle korišćenja ovih komandi.

Kros-referens Poglavlje 11.3

## **SETUP OPTIONS** (setup opcija)

Dozvoljavanje ili zabranjivanje više Tango-PCB opcija, uključujući Ortogonalne modove, Opcije dijagonalnih linija, i Autopan, Back annotation, Move Line, AutoSave, Zoom Window, blok komande, i printer Font opcije. Ortogonalni modovi određuju mod za smeštanje linija na PCB-u. Sa ortogonalnim modovima, možete smeštati linije koje su horizontalne, vertikalne ili pod uglom 45 stepeni. Mnogo PCB-a su dizajnirani pomoću ortogonalnih linija i ova opcija omogućava ovu metodu. Ovi modovi utiču na komande Place Line, Move Reroute, i Nets Route. Odrediti da li će ili neće signalne linije biti povlacene komandama Move Block, Move Component, ili Move Line. Dozvoliti ili zabraniti opciju Autopan za pola ekrana gore ili dole, levo ili desno ili u bilo koji ugao. Za pomeranje, izabrati ovu opciju i pokušajte da pomerite misa iza bilo koje ivice ili ugla. Da bi kreirali WAS/IS fajl

za Back annotation, prvo dozvolite opciju, onda ukucajte ime fajla koji će biti kreiran. WAS/IS fajl će imati proširenje ".WAS", i biće dodat bilo kom fajlu tim imenom ( ako on postoji) tokom komande File Save. Mod Move Line specificira akciju kod komande Move-Line. Opcija Move Endpoint (default) će pri pomeranju bilo kojeg pina, prelaza, ili kraja linije čiji centar je povezan sa izabranom linijom dovesti do toga da napravimo dve krajnje tačke. Make Lines opcija dovodi do toga da krajnje tačke ostaju gde su bile, a kreira se novi segment na svakoj krajnjoj tački da bi povezao obe krajnje tačke sa starom tačkom. AutoSave opcija omogućava automatsko pamćenje fajla posle svakog AutoSave perioda. Postaviti interval na broj minuta (od 0 do 240). Interval od nula zabranjuje mogućnost AutoSave. Zoom Window opcija određuje akciju kod komande Zoom Window. Opcija Center (default) omogućava da odredite prozor kliknuvši na njegov centar, i onda menjamo veličinu prozora pomeranjem misa. Opcija ivice omogućava da definišete prozor kliknuvši na njegove suprotne ivice. Opcija Enhanced Block omogućava da koristite proširene opcije komandi Delete Block, Move Block, i Place Block Copy. Proširenja vam omogućavaju da odredite jedan-od-više elemenata na jednom-od-više slojeva, i da to obrišete, pomerite ili kopirate ne-signalne elemente komponenti. Enhanced Delete Block vam omogućava da odredite brisanje odgovarajuće ploče. Enhanced Place Block Copy vam omogućava da kopirate elemente sa različitih slojeva na jedan sloj. Font opcija vam omogućava da odredite koji font će se koristiti pri štampanju. Quality font (default) je bolje koristiti za veliki, debele tekstove sa više vektora. Basic font koristi više vektora i bolji je na manjim veličinama.

Kros-referens Poglavlje 9.3.1, 9.3.3, 13.2.1

## **SETUP PALETTE** ( setup palette )

Dodavanje ili brisanje elemenata u Place Palette opciji. Tango-PCB nam omogućava do pet korisničkih Place Palettes, obeleženih sa PLACE1 do PLACE5. Dodavanje informacija o pinovima, tekstovima, linijama ili prelazima ovoj paleti. Ovo vam omogućava da imate više tipova elemenata, kao što su veličine pinova i debljine linija, u paleti za brzo smeštanje. U Setup Palette dijalog box-u, kliknuti na tip elementa koji želite da dodate paleti: Pad, Text, Line, ili Via. Program prikazuje dodatni dijalog box koji lista trenutno definisane članove. (Ako želite da kreirate član koji nije prikazan, upotrebiti Current Pad, Text, Line ili Via komandu.) Obeležiti Definiciju člana, uneti Alias od 1 do 8 karaktera i kliknuti na **Add** dugme. Definicija članova i pinova će biti prikazana u Setup Palette dijalog box-u. Tango-PCB automatski sortira elemente u listi. Brisanje člana iz liste se vrši tako da se prvo on obeleži u listi i klikne na Delete dugme. Brojevi Place Palettes se određuju brojem elemenata koje dodate paleti. Svaka paleta je jedna linija dugacka. Ako dodate više elemenata, koji popune punu liniju, Tango-PCB automatski kreira novu Place Palette liniju. Za smeštanje elementa iz Place Palette, prvo kliknuti mišem na element da ga obeležite. Onda kliknuti na radnu oblast da smestite obeleženi element.

Kros-referens Poglavlje 19.3

## **UNDO**

Poništava dejstvo prethodne komande. Undo komanda obnavlja PCB na njen status koji je bio pre zadnje komande Delete, Edit, File Load (učitavanje bloka samo), Move, Nets Route ili Place komande. Možete samo poništiti jednu zadnju komandu. Undo komanda vam olakšava da promenite mišljenje i da poništite gresku. Ako izvršite Undo komandu dva ili više puta zaredom, program vas vrti kroz poništavanje zadnje komande i obnavljanje dejstva zadnje komande ( drugim recima, poništavanje Undo komande). Na primer, ako obrišete pin sa PCB-a i izvršite Undo komandu, pin se vraća na njegovu originalnu poziciju. Ponovna Undo komanda briše ponovo pin. Izvršavanjem Undo komande po treći put vraća se pin i tako dalje. Za vreme smeštanja serije linija pomoću Place Line komande ili Place Polygon komande, pomoću **Undo** komande poništavamo seriju već smeštenih linija. Možda ćete otkriti da je korisno poništiti neki korak i delimično obnoviti korak.

Kros-referens Poglavlje 5.8, 8.2.6, 9.3.5

## **ZOOM ALL** ( zumiranje cele ploče )

Prikazuje ceo radni prostor 32 puta 32 inča.

Kros-referens Poglavlje 6.7.1

## **ZOOM BOARD** ( zumiranje ploče )

Prikazuje određenu ploču. Nivo zuma se podešava tako da PCB popuni ekran. Program prikazuje samo dozvoljene slojeve na ploči.

Kros-referens Poglavlje 6.7.2

## **ZOOM CENTER** ( zum centar )

Ponovo iscertava ekran. Program prvo prikazuje pravougaoni zum prozor koji indicira oblast ekrana sa trenutnim nivoom zuma. Ovaj prozor je iste veličine kao i ekran. Pomeranjem kursora, granice prozora mogu da se pomere i van ekrana, omogućavajući da zumirate deo radne oblasti koji je van trenutno vidljivog ekrana. Brzo startovanje ove komande u bilo kojem trenutku je prosto pritiskom na taster **C** na tastaturi. Ovo je veoma praktično za pomeranje po PCB-u. Zoom Center komanda se takođe izvršava pomeranjem kursora u ivicu ploče ako je uključena Autopan opcija kroz komandu Setup Options. Postaviti kursor na željeni centar prikaza, i onda pritisnuti **<LeftMouse>** ili **<Enter>**. Deo radne oblasti unutar prozora (uključujući i deo van ekrana) se ponovo iscertava sa trenutnom vrednošću zuma. Uočiti da ne možete pomerati zum prozor tako da on prekoračuje granice radne oblasti. Radnoj oblasti ne pripada orogin **0,0** ( levi-donji ugao je puna radna oblast). Ova komanda je korisna kada želite da prikazete deo koji je trenutno van ekrana. Pritisnuti **<RightMouse>** ili **<Esc>** da poništite komandu Zoom Center.

Kros-referens Poglavlje 6.7.3

## **ZOOM IN** ( povećanje zuma )

Povećava zum kod prikazivanja. Program prvo prikazuje pravougaoni zum prozor koji indicira ekran sa najvećim zumom. Pomeriti kursor da bi postavili prozor. Granice -prozora mogu da se pomere van ekrana, omogućavajući vam da zumirate deo koji trenutno nije prikazan na ekranu. Pozicionirati kursor na željenu lokaciju na ekranu, onda pritisnuti **<LeftMouse>** ili **<Enter>**. Deo radne oblasti unutar prozora (uključujući i deo van ekrana) se iscertava na sledeći viši nivo zuma. Ova komanda je korisna ako želite da vidite deo radne oblasti u više detalja. Pritisnuti **<RightMouse>** ili **<Esc>** da poništite komandu Zoom In.

Kros-referens Poglavlje 6.7.4

## **ZOOM LAST** ( zumiranje na zadnji nivo )

Vraća prethodno zumirani ekran. Na primer, ako ste zumirali manji deo PCB-a i onda izvršili Zoom All, pomoću Zoom Last ćete se vratiti na prethodni manji deo prikaza. Zoom Last automatski pamti koju ste zadnju komandu Zoom uradili. Ona ignoriše sve zum komande koje izvrši Autopan komanda.

Kros-referens Poglavlje 6.7.5

## **ZOOM OUT** ( smanjenje zuma )

Zumira displej. Program vas pita da postavite kursor na željenu lokaciju centra prikaza, i onda pritisnuti **<LeftMouse>** ili **<Enter>**. Ekran se ponovo iscertava sa manjim zumom sa kursorom u centru ekrana. Ovo je korisno kada želimo da vidimo veću radnu oblast ( sa manje detalja nego prethodni prikaz). Pritisnuti **<Esc>** ili **<RightMouse>** da poništite komandu Zoom Out.

Kros-referens Poglavlje 6.7.6



### **ZOOM REDRAW** ( ponovo iscrtavanje )

Ponovo iscrtava ekran sa tekućoj lokaciji sa istim zumom. Ova komanda je korisna kod više editovanja ( uključujući brisanje i pomeranje) kad su elementi neposredno van ekrana. Pritisnuti <Esc> ili <RightMouse> da prekinete iscrtavanje ekrana.

Kros-referens Poglavlje 6.7.7

### **ZOOM WINDOW** ( zumiranje prozora )

Povećava ili smanjuje prikaz određenog dela radnog prostora. Ova komanda zavisi od izbora u Setup Options komaandi, i omogućava vam da definišete prozor odredjivanjem njegovog centra i veličine, ili njegovih suprotnih krajeva. Ako koristite centar i veličinu, program prvo prikaže pravougaoni Zoom prozor koji prikazuje oblast ekrana sa najvećom veličinom zuma. Da bi obeležili centar zum prozora, postavite kursor i pritisnite <LeftMouse> ili <Enter>. Program prikaže veliko X na toj tački. Da bi prikazali deo radnog prostora unutar prozora sa najvećim zumom, ponovo pritisnuti ponovo <LeftMouse> ili <Enter> bez pomeranja kursora. Da bi prikazali veću deo radne oblasti, proširiti prozor pomeranjem kursora naviše ili desno. Smanjiti prozor pomeranjem kursora dole ili levo. Okvir prozora može biti pomeren van ekrana, omogućavajući da se zumira deo koji trenutno nije prikazan. Kada se izabere željena veličina, ponovo pritisnuti <LeftMouse> ili <Enter>. Deo radne oblasti unutar prozora se iscrtava i popunjava ekran. Ova komanda je korisna kada želimo da prikažemo deo koji je trenutno vrlo malo pored ekrana. Definisavanje prozora granicama, kliknuti na jednu granicu oblasti koju želiš da prikažeš. Okvir će biti prikazan kako se pomera kursor do suprotnog temena prozora. Kliknuti na to suprotno teme, i ta oblast će biti prikazana u centru ekrana, tako da će se zum podesiti na tu vrednost. Pritisnuti <RightMouse> ili <Esc> da prekinemo komandu Zoom Window.

Kros-referens Poglavlje 6.7.8