

## MigLayout

Predstavlja jednostavnu biblioteku koja sadrži implementaciju `LayoutManager`-a. U suštini ovaj menadžer rasporeda može da zameni gotovo svaki menadžer rasporeda koji dolazi uz Java SDK (*GridBagLayout*, *BorderLayout*, *CardLayout*, ...). Korišćenje je mnogo jednostavnije, jer se sama ograničenja raspoređivanja (layout constraints) mogu rečima opisati, za razliku od standardnih Javinih raspoređivača, gde je bilo potrebe da se instanciraju razni objekti ili koriste razne konstante (*GridBagConstraints*, *BorderLayout.NORTH*, ...).

Web sajt MigLayout biblioteke: <http://www.miglayout.com/>.

## Instanciranje i prvo korišćenje

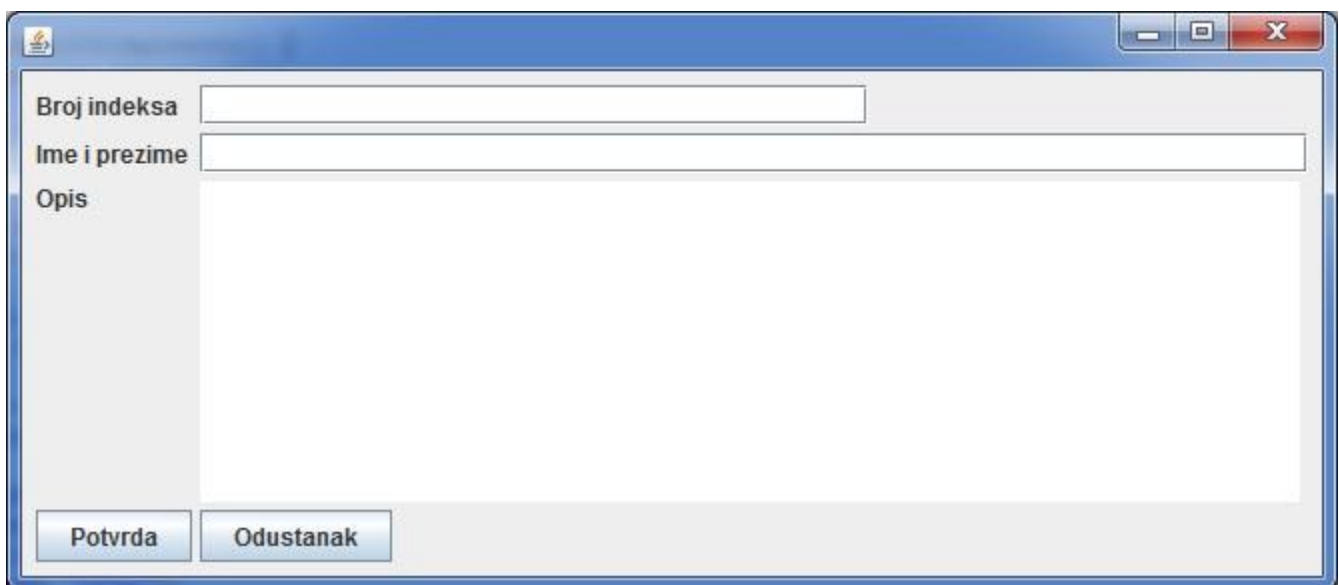
Potrebno je naravno podesiti menadžer rasporeda preko metode *setLayout* kontejnera Swing komponenti. Klasa koja implementira *LayoutManager* se zove *MigLayout* iz paketa *net.miginfocom.swing*.

**Napomena:** Postoji još jedna klasa sa istim nazivom *MigLayout* iz paketa *net.miginfocom.swt*. Ona se koristi uz SWT biblioteku, a ne SWING. U daljem tekstu se podrazumeva paket **net.miginfocom.swing**.

```
setLayout(new MigLayout());

add(lblDosije);
add(tfDosije, "wrap");
add(lblIme);
add(tfIme, "wrap");
add(lblOpis);
add(taOpis, "wrap");
add(btnOK);
add(btnCancel);
```

Rezultat ovog kôda je prikazan na slici.



Jednostavnim pozivima *add* metode bez dodatnog ograničenja komponente se dodaju u ćelijama jedna uz drugu s leva na desno. Ograničenje *wrap* znači prelamanje u sledeći red nakon dodate komponente.

Podrazumevani môd menadžera MigLayout je raspoređivanje u redove i kolone, odnosno u ćelije. Sa ćelijama se mogu raditi radnje kao što su spajanje ćelija, razdvajanje ćelija, prazan prostor između ćelija, ... Na taj način se može napraviti skoro svaki fleksibilni GUI raspored.

Postoje tri tipa ograničenja:

- Ograničenja samog menadžera (**Layout Constraints**), prvi parametar konstruktora klase *MigLayout*. Odnosi se na primer kako bi cela grupa koju menadžer raspoređuje bila pozicionirana u okviru kontejnera, da li da se cela grupa raširi po celom kontejneru i slično.
- Ograničenja na nivou redova i kolona (**Row/Column Constraints**). Isto se prosleđuju kroz konstruktor.
- Ograničenja na nivou ćelije odnosno komponente (**Component Constraints**). Prosleđuju se kroz drugi parametar metode *add*. Atomička ograničenja se razdvajaju sa zarezom ako ih ima više takvih za jednu komponentu.

## Širenje ćelija

Širenje ćelija se postiže preko ograničenja na nivou redova i kolona. Ograničenje se može definisati prilikom konstrukcije menadžera rasporeda.

```
public MigLayout(String layoutConstraints, String colConstraints, String rowConstraints)
```

Konstrukcija menadžera rasporeda MigLayout.

layoutConstraints: ograničenja na nivou menadžera

colConstraints: specifikacija ograničenja nekih ili svih kolona

rowConstraints: specifikacija ograničenja nekih ili svih redova

Ograničenje kolona je u formatu

```
[constraint1, constraint2, ...]gap size[constraint1, constraint2, ...]gap size[...]...
```

prvi deo izraza [[constraint1](#), [constraint2](#), ...][gap size](#) predstavlja definiciju prve kolone, drugi deo izraza za drugu kolonu i tako dalje. Sama ograničenja kolone se definišu unutar uglastih zagrada [] kao što je na primer način širenja kolone, dimenzije, ... *gap size* je opcionalna vrednost kojom se definiše razmak između kolone i sledeće kolone.

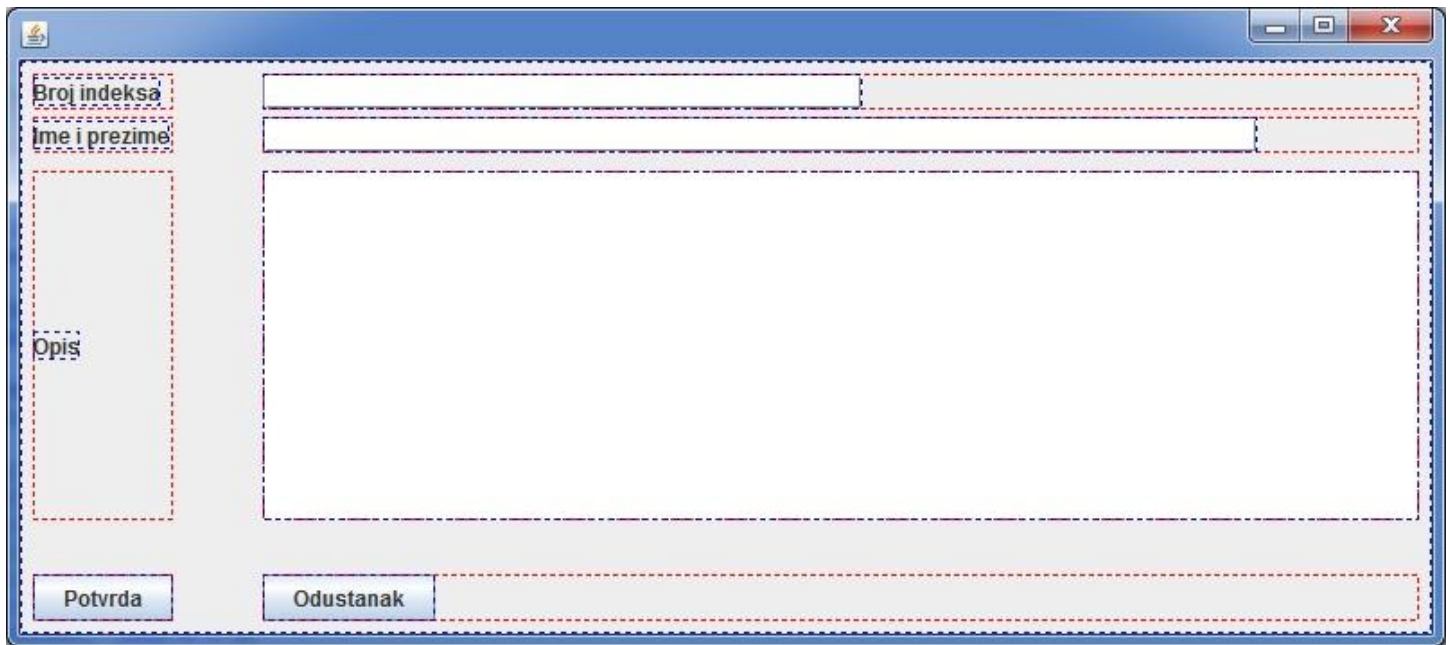
Primeri za ograničenja kolona:

```
[50[grow]10mm[grow, right][20:50:100
```

Prva kolona nema ograničenja osim što ima razmak 50 piksela od sledeće kolone. Druga kolona se širi prilikom promene veličine kontejnera (*grow*) i ima razmak 10 milimetara od sledeće kolone. Treća kolona se širi i komponente su poređane po desnoj strani u toj koloni. Četvrta kolona ima razmak 50 piksela od sledeće kolone, minimalno 20, a maksimalno 100.

Sledi primer kôda koji koristi neka od gornjih ograničenja kolona i redova:

```
setLayout(new MigLayout("debug", "\[\]10:50:100\[grow\]", "\[\]\[\]10\[grow\]30\[\]"));  
  
add(lblDosije, "cell 0 0");  
add(tfDosije, "cell 1 0");  
add(lblIme, "cell 0 1");  
add(tfIme, "cell 1 1");  
add(lblOpis, "cell 0 2");  
add(taOpis, "cell 1 2, growx, growy");  
add(btnOK, "cell 0 3");  
add(btnCancel, "cell 1 3");
```



Postavljeno je ograničenje *debug* na nivou menadžera koje govori da menadžer iscrta linije oko svake ćelije i svake komponente. Korisno za sagledavanje ponašanja ćelija prilikom razvijanja korisničkog interfejsa. Kao što se vidi na slici prva kolona je razdvojena od druge za 50 piksela, druga kolona se širi po širini, drugi red je odvojen od trećeg reda za 10 piksela, treći red se širi po visini i odvojen je od četvrtog reda za 30 piksela.

Podrazumevano se komponente lociraju u ćeliji vertikalno po centru i horizontalno ulevo. Komponente se neće širiti automatski ako se ćelija širi, što se može i videti na slici za prva dva tekstualna polja. Ako ima potrebe širiti komponentu koristiti ograničenja na nivou komponente *growx*, *growy* ili *grow* koja ih objedinjuje.

#### Ograničenja menadžera:

**debug [milisec]:** prilikom raspoređivanja, takođe se iscrtavaju linije na rubu svake ćelije svakih *milisec* sekundi. Ako je *milisec* izostavljen podrazumeva se 1000. Postoje dve boje. Crvena se iscrta oko ćelije, dok se plava iscrta oko komponente.

#### Ograničenja redova i kolona:

**grow [weight]:** indikacija da će se kolona ili red širiti prilikom promene dimenzije kontejnera. *weight* označava faktor širenja u odnosu na ostale redove ili kolone (podrazumevano je 100). Ako kolona ili red ima veći faktor od neke druge kolone ili reda, onda će se ona brže širiti proporcionalno.

**left right top center bottom:** podrazumevano pozicioniranje komponenti unutar ćelija. Podrazumevano je *center* za red i *left* za kolonu.

#### Ograničenja na nivou komponente:

**wrap:** prelazak u novi red nakon dodavanje trenutne komponente.

**cell [col row [span x [span y]]]:** definisanje lokacije ćelije gde će se komponenta nalaziti. *col* indeks kolone počinje od 0. *row* takođe počinje od 0 i označava indeks reda ćelije. *span x* označava koliko će se narednih ćelija u redu stopiti sa trenutnom uključujući i trenutnu, *span y* označava koliko će se narednih ćelija stopiti po vertikali sa trenutnom uključujući i trenutnu. Svi navedeni parametri su opcioni.

**grow [weightx] [weighty]**

**growx [weightx]**

**growy [weighty]:** definisanje da li će se komponenta širiti po x i/ili y osi kada se ćelija u kojoj se nalazi isto proširi. **weightx** i **weighty** su težinski parametri koji određuju koliko se brzo komponenta širiti u odnosu na druge komponente u istoj ćeliji (podrazumevano je 100 za sve težine).

**push [weightx] [weighty]:** gura red ili kolonu u kojoj se nalazi komponenta bez obzira da li je kolona ili red definisan preko ograničenja *grow*. **weightx** težina koliko se brzo širi kolona u odnosu na druge kolone, podrazumevano je 100. Slično je i za parametar *weighty*.

**pushx [weightx]**

**pushy [weighty]**

## Spajanje i razdvajanje ćelija

Često se javlja potreba da se jedna komponenta proteže na više drugih komponenti. U gornjem primeru, dugme cancel je bežalo zajedno sa kolonom od dugmeta ok, a po pravilu bi trebalo da oba dugmeta stoje na sredini, u desnom uglu ili u levom uglu u zavisnosti od look and feel aplikacije. Da bi se takav efekat postigao potrebno je poslednji red koji se sastoji od dve ćelije spojiti u jednu ćeliju (**span**) i obe komponente ubaciti u takvu ćeliju (**split**), zatim ih postaviti da budu centrirane u takvoj ćeliji.

```
setLayout(new MigLayout("debug", "[10[grow]", "[[]10[grow]30[]"));

add(lblDosije, "cell 0 0");
add(tfDosije, "cell 1 0");
add(cbAktivan, "cell 1 0");
add(lblIme, "cell 0 1");
add(tfIme, "cell 1 1");
add(lblOpis, "cell 0 2");
add(taOpis, "cell 1 2, growx, growy");
add(btnOK, "cell 0 3, span 2 1, align center, tag ok");
add(btnCancel, "cell 0 3, align center, tag cancel");
```

Broj indeksa

Aktivan?

Ime i prezime

Opis

Potvrda Odustanak

Prilikom ubacivanja dugmića ok, spajanje se definiše preko ograničenja *span 2 1* da trenutna ćelija zauzima dve ćelije po horizontali i jednu po vertikali. Prilikom ubacivanja cancel dugmića ubaciti u istu ćeliju kao i ok dugme. Preko ograničenja *align* se podešava da dugmići budu centrirani u ćeliji, pošto se ćelija razvlači po horizontali, jer se nalazi u drugoj koloni koja je definisana da se širi preko ograničenja kolone (*grow*). Ograničenje *tag* služi da se za zadatu komponentu koja se ubacuje definiše koja je to komponenta u konvencionalnom smislu (ok, cancel, help, finish, apply, ...). Menadžer rasporeda će uzeti dati *tag* i automatski rasporediti komponentu na zadatu poziciju u zavisnosti od look and feel aplikacije.

#### Ograničenja komponente:

**span [countx] [county]:** spajanje *countx* ćelija po horizontali uključujući i trenutnu i *county* po vertikali u jednu veliku ćeliju.

**align alignx [aligny]:** Poravnanje komponente u ćeliji. *alignx* i *aligny* su u procentima. Na primer 10% 50% definiše komponentu koja je levo na poziciji 10% od širine ćelije i centrirana u odnosu na vertikalu. Umesto ova dva parametra, može da stoji konstanta *top*, *left*, *center*, *right*, *bottom*.

**tag [name]:** meta označavanje komponente da pripada nekoj od tipičnih komponenti u grafičkom korisničkom interfejsu. *name* može imati sledeće vrednosti: (*ok*, *cancel*, *help*, *help2*, *yes*, *no*, *apply*, *next*, *back*, *finish*, *left*, *right*).

### Dodatna podešavanja ćelija

Sa komponentama unutar ćelije se dosta toga može podešavati, kao što su dimenzije komponenti (minimalne, željene i maksimalne) unutar ćelija, podešavanje praznina oko komponenti, označavanje komponenti kako bi se referencirale u drugim ograničenjima, definisanje toka komponenti unutar jedne ćelije, ...

```
setLayout(new MigLayout("debug", "[10[grow]", "[[]10[grow]30[]"));

add(lblDosije, "cell 0 0, aligny top");
add(tfDosije, "cell 1 0, flowy, width 10mm:50mm:100mm, height 10mm:10mm:10mm, gapy null 10px");
add(cbAktivan, "cell 1 0, gapy null 20px");
add(lblIme, "cell 0 1");
add(tfIme, "cell 1 1, growx, width 10%:null:max(pref+20px, 80%)");
add(lblOpis, "cell 0 2, aligny top");
add(taOpis, "cell 1 2, growx, growy");
add(btnOK, "id bok, cell 0 3, span 2 1, tag ok");
add(btnCancel, "cell 0 3, tag cancel");
add(lblCopyright, "pos max((bok.x-pref-10px), 0) (bok.y)");
```

Tekstualno polje broja indeksa je podešeno po visini i širini koristeći ograničenja *width* i *height*. Polje aktivan i tekstualno polje broja indeksa više se ne ređaju sa leva na desno nego od gore na dole preko ograničenja *flowy* (obe komponente se nalaze u istoj ćeliji). Prazan prostor između polja aktivan i tekstualno polja broja indeksa je podešen preko ograničenja *gapy*. Širina polja za ime i prezime je 20px veća od željene širine (preferred) ili 80% od širine ćelije u zavisnosti šta je veće. Labele su podignute na vrhu ćelije preko ograničenja *aligny*. Ubačena je i dodatna komponenta (copyright) koja je pozicionirana apsolutno, tj. ne pripada ni jednoj ćeliji. Ovakav efekat se postiže preko ograničenja *pos* tako da x lokacija komponente bude pored dugmića ok i poravnata po gornjoj ivici. Prilikom promene lokacije ok dugmića, automatski se ažurira i lokacija labele copyright jer ona dinamički prati preko vrednosti *bok.x*. *bok* je id dugmića ok i podešava se preko ograničenja *id* prilikom ubacivanja ok dugmića u ćeliju.

### Ograničenja komponente:

**flowx:** tok komponenti unutar ćelije sa leva na desno po horizontali

**flowy:** tok komponenti unutar ćelije od gore na dole po vertikalni

**width [min:]preferred[:max]:** podešavanje širine komponente u formatu *min:pref:max*. *min* je minimalna širina koju komponenta može imati, ispod toga se neće smanjivati. *pref* je željena širina komponente (preferred size), dok je *max* maksimalna širina koju komponenta može imati, iza toga se neće širiti. Na primer *10:50:100* znači da će komponenta najverovatnije imati 50 piksela širinu, osim ako je ćelija ne primora na neku drugu širinu zbog ograničenja drugih ćelija. Ispod 10 piksela se neće smanjivati, niti iznad 100 piksela, prilikom promene dimenzija ćelije. Podrazumevana mera dimenzija je pikseli (*px*). Postoje i još dodatne mere:

**%** - procenat u odnosu na kontejner u kome se komponenta nalazi (obično ćelija)

**lp** - logički pikseli u zavisnosti od veličine fonta. Ako se koristi standardna veličina fonta, to je ekvivalent pikselu, ako je font veći, onda 1lp će biti veće od 1px proporcionalno.

**pt** - tipografska tačka. 1pt=1/72 inča.

**mm** - milimetar.

**cm** - centimetar.

**in** - inč.



*sp* - procenat u odnosu na ekran.

Ako je na primer potrebno navesti minimalnu i maksimalnu bez željene može se upotrebiti *null*, na primer *10:null:100*. Ako su sve tri vrednosti iste, može se napisati i ovako *100!*, znači da je minimalna, maksimalna i željena vrednost ista. Vrednost može biti i kompleksnijeg tipa. Na primer *max(pref, 50%)* znači da će biti vrednost koja je veća, odnosno ili željena ili 50 posto od dimenzije ćelije.

**height [min:]preferred[:max]**: podešavanje visine komponente. Isti princip kao i kod širine (*width*).

**gap left [right] [top] [bottom]**: podešavanje praznine između trenutne komponente i sledeće koja se dodaje u istu ćeliju, ili ako je samo jedna komponenta u ćeliji, onda su praznine do ivica ćelije. Na primer *gap 10px 5mm 10px 15mm*. Postoje i skraćene varijante:

**gapx left [right]**

**gapy top [bottom]**

**gaptop top**

**gapleft left**

**gapbottom bottom**

**gapright right**. Na primer *gaptop 10px, gapleft 20px*.

**id name**: Postavljanje identifikatora komponente koja se trenutno ubacuje. Služi da bi se kasnije mogla referencirati u drugim ograničenjima. Na primer *id button1* podesiti za dugme. Nakon toga recimo može se podesiti da neka druga komponenta ima istu širinu kao dugme koristeći ograničenje na primer *width button1.w:button1.w:button1.w*, odnosno da minimalna, željena i maksimalna dimenzija budu kao trenutna širina dugmića.

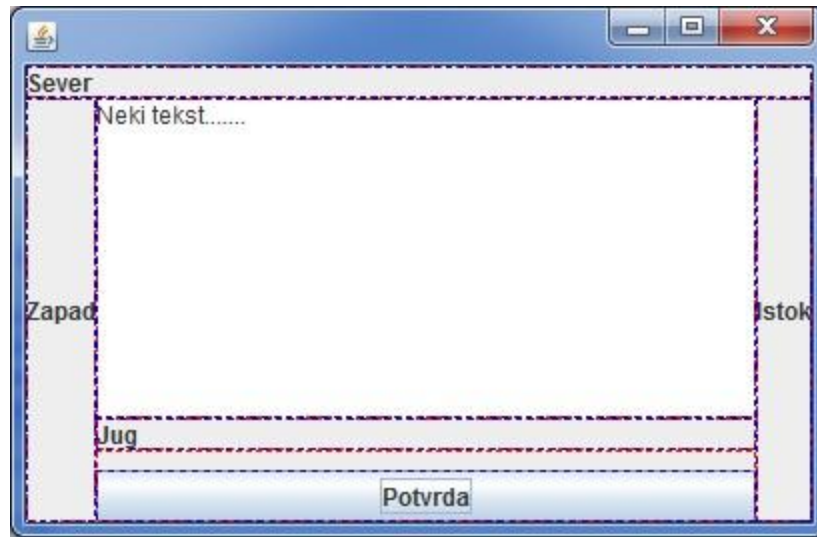
**pos x y [x2] [y2]**: postavljanje komponente na zadatu poziciju. Komponenta neće biti smeštena ni u jednu ćeliju. *x* i *y* su koordinate u odnosu na kontejner gde će se pozicionirati komponenta. Na primer *pos max((bok.x-pref-10px), 0) (bok.y)* označava lokaciju komponente: *x* lokacija je ista kao i *x* lokacija komponente sa identifikatorom *bok* smanjena za željenu širinu komponente minus još dodatnih 10px da se ne bi slepila sa komponentom *bok*. Ako lokacija komponente ode u minus (izađe sa leve strane), automatski se postavlja na 0, zato je uveden *max* operator u ovom slučaju. *y* lokacija komponente je ista kao i *y* lokacija komponente *bok*. Na taj način, svaki put kada se lokacija komponente *bok* promeni, automatski se i lokacija komponente sa ograničenjem *pos* automatski pomera da prati komponentu *bok*. Vrednosti *x2* i *y2* su opcione vrednosti i označavaju donju desnu tačku komponente. Ako se ne zadaju, donja desna tačka se automatski podešava na osnovu širine i visine same komponente.

## MigLayout kao BorderLayout

Postoji podrška za takozvani docking mehanizam, odnosno da se komponente zalepe za odgovarajuću stranu ili u centru baš kao što radi menadžer rasporeda *BorderLayout*. Za tu svrhu se koristi ograničenje na nivou komponente *dock*.

```
setLayout(new MigLayout("debug"));

add(lblNorth, "dock north");
add(lblEast, "dock east");
add(lblWest, "dock west");
add(btnOK, "dock south, gapy 10px");
add(lblSouth, "dock south");
add(taCenter, "dock center");
```



Za razliku od BorderLayout menadžera, na jednu stranu je moguće postaviti više komponenti i postaviti razmake između njih na primer. Komponente sa ograničenjima dock se postavljaju oko zamišljene tabele sa ćelijama u kojoj se komponente standardno ubacuju na primer preko *cell* ograničenja. Drugim rečima ako bi u ovom primeru ubacili nekoliko komponenti u ćelijama, one bi se pojavile u centru pored text area komponente.

#### Ograničenja komponente:

**dock [strana]:** strana može primiti sledeće vrednosti: *north, east, west, south, center*. Takođe umesto na primer *dock north* može se skraćeno pisati samo strana *north*.

### MigLayout kao FlowLayout

Na početku je bilo reči da je podrazumevani način raspoređivanja kod MigLayout menadžera u stvari tabelarni u vidu ćelija. Ovaj način se može isključiti preko ograničenja *nogrid* na nivou menadžera.

```
setLayout(new MigLayout("debug, nogrid"));

add(lblDosije);
add(tfDosije);
add(cbAktivan, "wrap");
add(lblIme);
add(tfIme, "wrap");
add(lblOpis);
add(taOpis, "wrap");
add(btnOK);
add(btnCancel);
```



#### Ograničenja menadžera:

**nogrid:** isključivanje režima raspoređivanja po ćelijama. Raspoređivanje će se vršiti sa leva na desno.

#### Ograničenja redova:

**nogrid:** isključivanje režima raspoređivanja po ćelijama za dati red. Komponente će se raspoređivati sa leva na desno u datom redu.

## Dodatna ograničenja

#### Ograničenja menadžera:

**insets top [left] [bottom] [right]:** Definisanje dodatne praznine oko zamišljene tabele u kojoj su komponente raspoređene. Koristi se u slučaju da kontejner ima neki border koji preklapa region oko ivica, pa je potrebno komponente odvojiti od ivice preko ovog ograničenja. Postoje i dve konstante *insets dialog* i *insets panel* koje podešavaju prazninu na osnovu trenutnog look and feel-a.

**fill:** razvlačenje čitave tabele sa ćelijama po celom kontejneru (postoji **fillx** **filly**)

#### Ograničenja komponente:

**shrink weightx [weighty]:** definisanje koliko brzo će se komponenta skupljati prilikom smanjenja dimenzija kontejnera odnosno ćelije. *weightx* faktor po širini, podrazumevano 100. *weighty* faktor po visini. Komponente koje imaju veći faktor će se brže skupljati.

**shrinkprio priox [prioxy]:** prioritet suzbijanja. Komponente koje imaju veći prioritet će se prvo smanjivati na osnovu svojih faktora (*shrink*), a zatim ako ima potrebe i ostale komponente sa nižim prioritetima. Podrazumevane vrednosti *priox* i *prioy* je 100.

**hidemode mode:** postavljanje režima komponente u slučaju da je ona sakrivena. Vrednosti parametra *mode*:

0 - sakrivena komponenta će se rasporediti kao da je i vidljiva (zauzeće prostor u ćeliji)

1 - sakrivena komponenta neće zauzeti prostor (dimenzije 0, 0)

- 2 - sakrivena komponenta neće zauzeti prostor, a i prazan prostor oko nje će biti postavljen na 0 (*gap*)
- 3 - menadžer uopšte neće uzeti u obzir komponentu prilikom raspoređivanja ako je ona sakrivena.

## Korišćenje API

Pored toga što se ograničenja zadaju putem string vrednosti, što je zaista najjednostavniji način i jedna od velikih prednosti menadžera MigLayout u odnosu na ostale menadžere rasporeda, postoji i klasično instanciranje ograničenja kao objekata. Ograničenja na nivou menadžera se definišu preko klase *LC*, ograničenja na nivou redova i kolona preko klase *AC* (u nekim verzijama *AX*), dok ograničenja na nivou ćelija *CC*.

```
setLayout(new MigLayout(new LC().debug(1), new AC().gap("10").grow(100f), new
AC().gap().gap("10").grow(100f).gap("30").gap().grow(0f)));
//setLayout(new MigLayout("debug", "[10[grow]", "[10[10[grow]30[1]"));

add(lblDosije, new CC().cell(0, 0).alignY("top"));
//add(lblDosije, "cell 0 0, aligny top");

add(tfDosije, new CC().cell(1,
0).flowY().width("10mm:50mm:100mm").height("10mm:10mm:10mm").gapY(null, "10px"));
//add(tfDosije, "cell 1 0, flowy, width 10mm:50mm:100mm, height 10mm:10mm:10mm, gapy null
10px");

add(cbAktivan, new CC().cell(1, 0).gapY(null, "20px"));
//add(cbAktivan, "cell 1 0, gapy null 20px");

add(lblIme, new CC().cell(0, 1));
//add(lblIme, "cell 0 1");

add(tfIme, new CC().cell(1, 1).growX().width("10%:null:max(pref+20px, 80%)"));
//add(tfIme, "cell 1 1, growx, width 10%:null:max(pref+20px, 80%)");

add(lblOpis, new CC().cell(0, 2).alignY("top"));
//add(lblOpis, "cell 0 2, aligny top");

add(taOpis, new CC().cell(1, 2).growX().growY());
//add(taOpis, "cell 1 2, growx, growy");

add(btnOK, new CC().cell(0, 3).id("bok").span(2, 1).tag("ok"));
//add(btnOK, "id bok, cell 0 3, span 2 1, tag ok");

add(btnCancel, new CC().cell(0, 3).tag("cancel"));
//add(btnCancel, "cell 0 3, tag cancel");

add(lblCopyright, new CC().pos("max(bok.x-pref-10px)", "bok.y"));
//add(lblCopyright, "pos max((bok.x-pref-10px), 0) (bok.y)");
```

## Reference

<http://www.miglayout.com/QuickStart.pdf>

<http://www.migcalendar.com/miglayout/mavensite/docs/whitepaper.html>

<http://www.migcalendar.com/miglayout/mavensite/docs/cheatsheet.pdf>

<http://www.migcalendar.com/miglayout/mavensite/apidocs/index.html>