

STK 571 KOMPUTASI STATISTIK

Materi 4 Grafik

PENDAHULUAN

R Menyediakan banyak fungsi grafik

Package standar grafik adalah “graphics”, tetapi terdapat beberapa package graphics lain seperti: `lattice` dan `grid`

Materi yang diberikan pada mata kuliah ini adalah fungsi-fungsi pada package “graphics” yang merupakan base dari grafik

Perintah dasar grafik adalah `plot`

Tempat untuk membuat grafik adalah `devices`

DEVICES

Untuk menyimpan grafik diperlukan devices

Default :

- X11 di OS Linux berbasis window
- windows di OS MS Windows

Beberapa device:

- postscript, pdf, pictex, png, jpeg, bmp, xfig, bitmap

Melihat daftar device yang sudah dibuat → `dev.list()`

Melihat device aktif → `dev.cur()`



DEVICES

Mengganti device aktif → `dev.set(i)`

Perintah `dev.off()` menutup device yang aktif

Perintah `graphics.off()` menutup semua device

Mencopy isi dari device `dev.copy()`

PERINTAH PLOT

Perintah grafik dasar umumnya adalah plot

- Contoh : plot (x,y) dimana x dan y adalah vektor dengan ukuran sama

Terdapat beberapa opsi:

Opsi type

- “p” → titik (default)
- “l” → garis
- “b” → keduanya (garis dan titik)
- “o” → keduanya (garis dan titik) overlaid
- “n” → nothing
- “s” → tangga, segmen pertama horisontal
- “S” → tangga, segmen pertama vertikal
- “h” → garis vertikal dari sumbu-x ke titik



PERINTAH PLOT

Opsi log mengontrol skala logarithmic

- Default adalah sumbu standar
- Nilai : “x”, “y”, “xy”

Opsi pch mengganti karakter plot

- `pch="char"`
- `pch=angka`

Opsi lty mengganti tipe garis

- 1=solid, 2=small breaks , dll



PERINTAH PLOT

Opsi lwd melakukan setting ketebalan garis

Opsi axes=F → tanpa sumbu x dan y

Opsi xlim dan ylim → membatasi sumbu

Opsi col → mengganti warna titik/garis

Label di plot

- main
- sub
- xlab
- ylab



PERINTAH LAIN

Menambahkan item di grafik yang sudah ada:

- `points(x,y)`
- `lines(x,y)`
- `abline (a,b), abline(h=y),abline(v=x)`
- `segments(x1,y1,x2,y2)`
- `arrows(x1,y1,x2,y2)`
- `poligons(x,y)`
- `text(x,y,teks)`
- `mtext` → berguna untuk label judul dan garis sumbu



PERINTAH LAIN

Perintah berikut berguna apabila sebelumnya membuat plot tanpa garis sumbu:

- `axis` menambah titik-titik sumbu
 - `axis(1,c(1,2,5,10))`
 - `axis(2,c(2,10,20))`
- `box` membuat kotak
- `title` membuat label untuk main, sub, xlab, ylab

Perintah `par(ask=T)` akan mengkonfirmasi setiap penghapusan grafik



BEBERAPA GRAFIK

barplot

contour

dotchart

stars → untuk multivariate

hist, boxplot

image

pairs

pie

qqplot, qqnorm

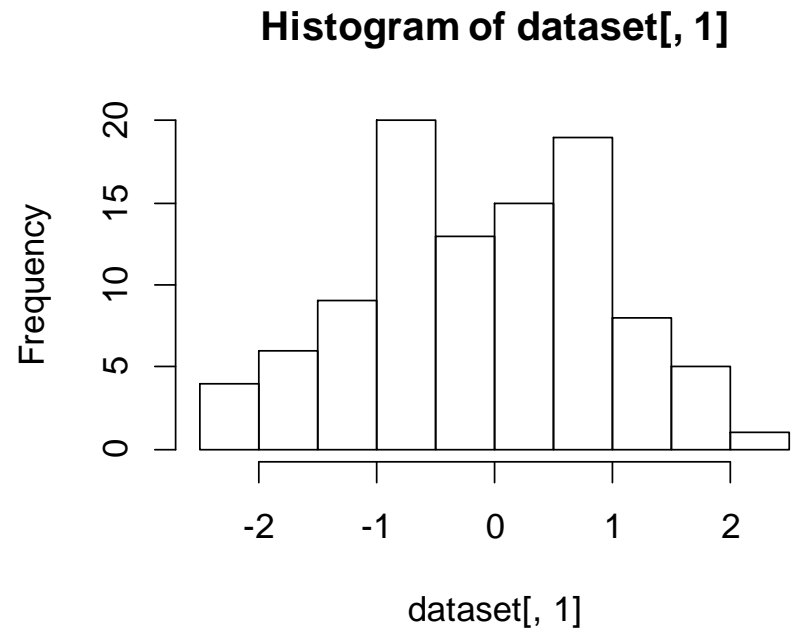


GRAFIK DASAR

Histogram

- Dibangkitkan menggunakan fungsi `hist()`
- Parameter `breaks` digunakan:
 - Banyaknya kategori
 - Menentukan titik break setiap kategori
- Pilihan `xlab`, `ylab`, `xlim`, `ylim` dapat digunakan

```
dataset <- cbind(rnorm(100), rnorm(100, 1), rnorm(100, -1))  
hist(dataset[, 1])
```

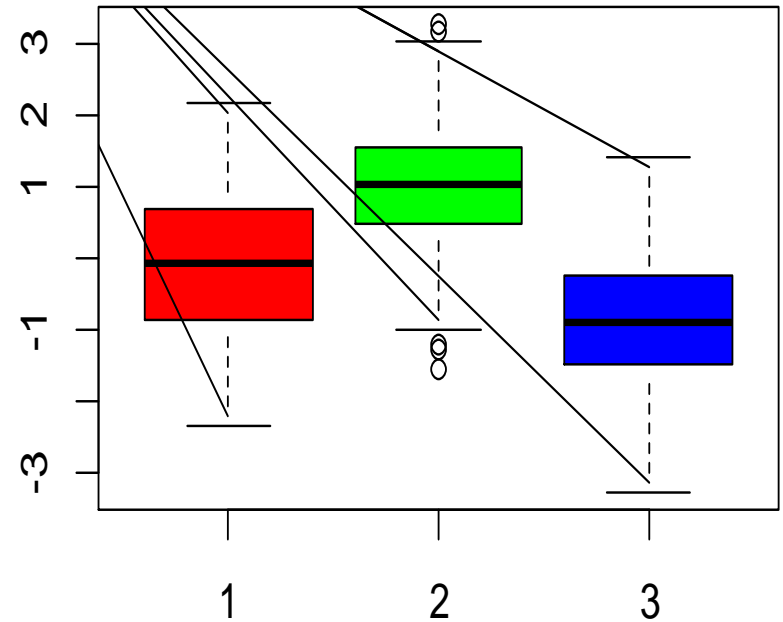


GRAFIK DASAR

Boxplot

- Dibangkitkan menggunakan fungsi `boxplot()`
- Plot meringkas
 - Median
 - Quartiles (Q1, Q3)
 - Outliers

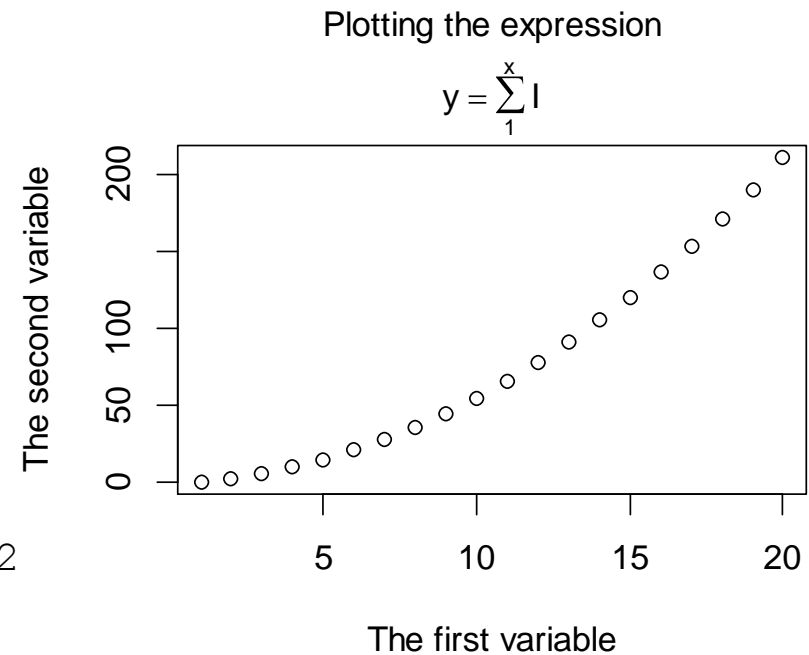
```
dataset <-  
  cbind(rnorm(100), rnorm(100, 1), rnorm(100, -1))  
boxplot(dataset, col = rainbow(3))
```



GRAFIK DASAR

Memberikan symbol ekspresi

```
f <- function(x) x * (x + 1) / 2
x <- 1:20
y <- f(x)
plot(x, y, xlab = "", ylab = "")
mtext("Plotting the expression", side = 3, line = 2.5)
mtext(expression(y == sum(I,1,x,i)), side = 3, line = 0)
mtext("The first variable", side = 1, line = 3)
mtext("The second variable", side = 2, line = 3)
```



GRAFIK

Symbol

Big Operators	
$\text{sum}(x[i], i = 1, n)$	$\sum_{i=1}^n x_i$
$\text{prod}(\text{plain}(P)(X = x), x)$	$\prod_X P(X = x)$
$\text{integral}(f(x) * dx, a, b)$	$\int_a^b f(x) dx$
$\text{union}(A[i], i = 1, n)$	$\bigcup_{i=1}^n A_i$
$\text{intersect}(A[i], i = 1, n)$	$\bigcap_{i=1}^n A_i$
$\text{lim}(f(x), x \rightarrow 0)$	$\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$
$\text{min}(g(x), x \geq 0)$	$\min_{x \geq 0} g(x)$
$\text{inf}(S)$	$\inf S$
$\text{sup}(S)$	$\sup S$

SETTING PARAMETER GRAFIK

Menggunakan fungsi `par`

Melakukan setting secara global dan lokal

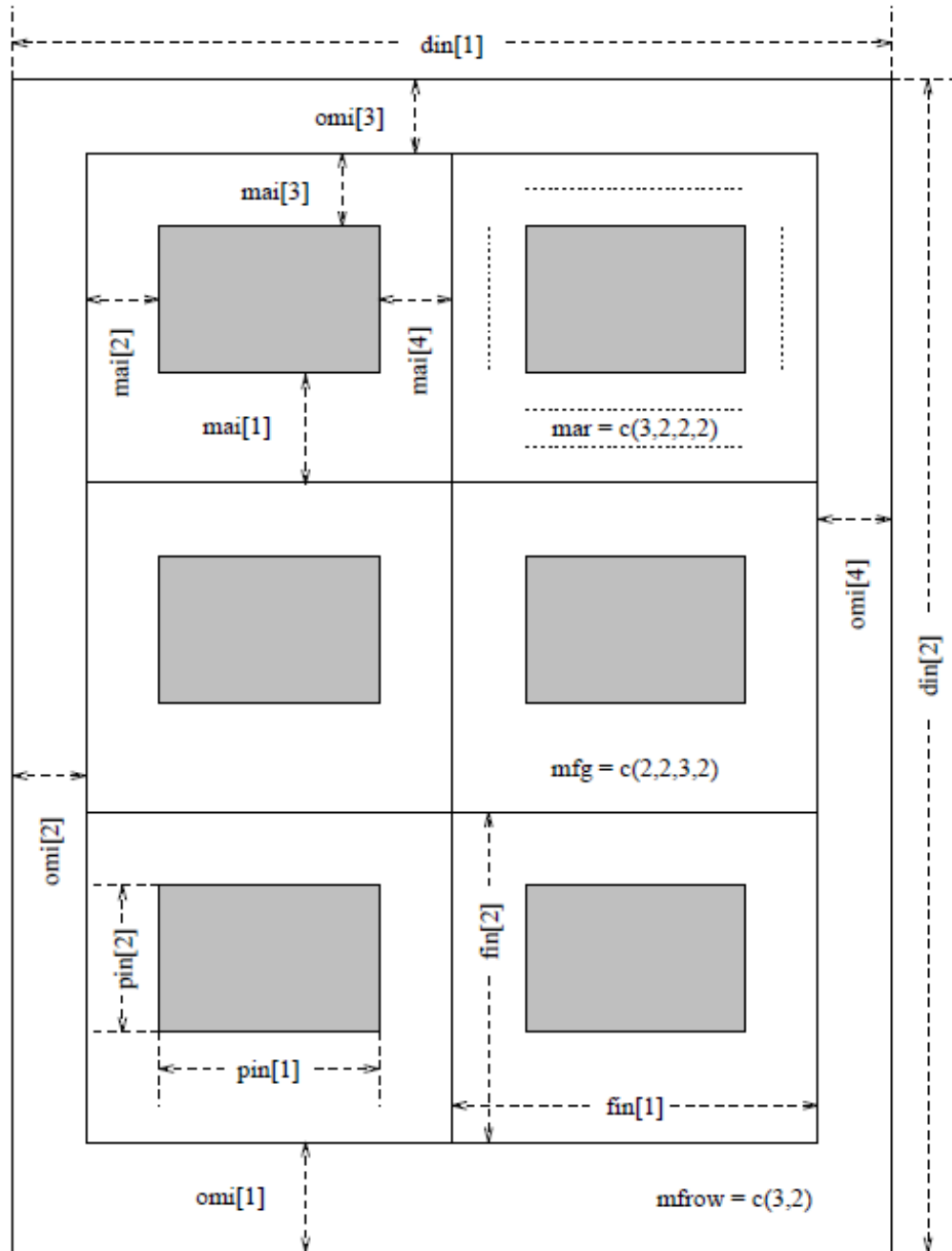
Opsi yang dikontrol oleh `par`:

- **text and symbols:** *adj, ann, cex, crt, exp, font, mex, mkh, pch, ps, smo, srt*
- **plot area:** *bty, new, pin, plt, pty, uin, usr, xpd*
- **axes and tickmarks:** *exp, lab, las, mgp, tck, xaxp, xaxs, xaxt, yaxp, yaxs, yaxt*



SETTING PARAMETER GRAFIK

- **margins:** *mai, mar, mex, oma, omd, omi*
- **figure and page areas:** *fig, fin, fty, mfg, mfgcol, mfrow, oma, omd, omi*
- **color:** *bg, col, fg, gamma*
- **misc:** *ask, col, err, lty, lwd*
- **Information:** “1em”, *acc, cin, cra, csi, cxy, dev, din, frm, omo, rsz, tsp, uin*



MULTIPLE GRAPH

Menggunakan mfrow atau mfcop

- `par(mfrow=c(2,3))`
- Gunakan `mar` untuk meningkatkan/menurunkan ruang sekeliling plot dan `oma` untuk meningkatkan/menurunkan ruang antara matriks plot
- `par(mfrow=c(1,1))` mengembalikan ke layout default

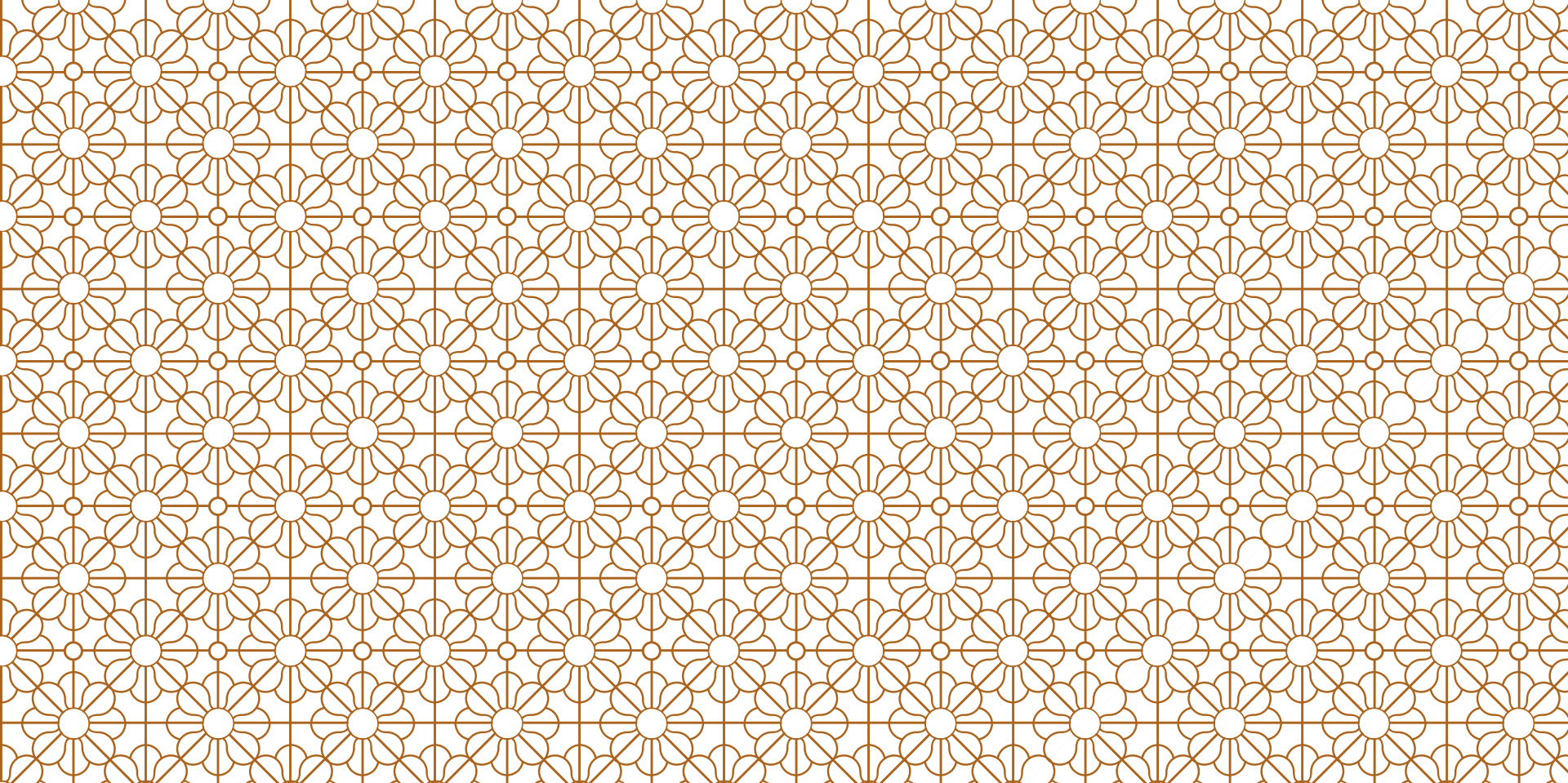


MULTIPLE GRAPH

Alternatif lain menggunakan perintah `split.screen`

- `split.screen(c(2,2))` # seperti `par(mfrow=c(2,2))`
- Berpindah antar area plot → `screen(i)`
- Perintah `close.screen(all=T)` mengembalikan ke default





SELESAI

