



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DELLA
TUSCIA

INFORMATICA

Linguaggio R
Esercizi

Dott. Franco Liberati
franco.liberati@unitus.it

LINGUAGGIO R

Esercizi





LINGUAGGIO R

Esercizio 1

Generare un sequenza di nucleotidi (A,G,C,T) di 200 elementi con uno sbilanciamento della A del 40% e della C 40% rispetto a G del 15% e T del 5%

Usare l'algoritmo di compressione RLE per comprimere la sequenza.



LINGUAGGIO R

Esercizio 1

```
dna=sample(c("A","G","C","T"),1000, replace=TRUE, prob=c(0.4,0.4,0.15,0.05))
```

```
print(dna)
```

```
passato=dna[1]
```

```
contatore=1;
```

```
for (i in 2:length(dna)){
```

```
  presente=dna[i];
```

```
  if (passato==presente) {
```

```
    contatore=contatore+1;
```

```
  }
```

```
  else {
```

```
    cat(passato,contatore,"\t", sep="-")
```

```
    passato=presente;contatore=1;
```

```
  }
```

```
}
```



LINGUAGGIO R

Esercizio 2

RISIKO

Simulare una battaglia del gioco del RISIKO

- 1) Consentire al primo giocatore (ROSSO) di inserire il numero di truppe
- 2) Consentire al secondo giocatore (BLU) di inserire il numero di truppe
- 3) Il giocatore ROSSO attacca ed il BLU difende
- 4) Il giocatore ROSSO attacca sempre con il massimo delle armate disponibili (massimo 3 dadi) e il giocatore BLU si difende sempre con il massimo delle armate disponibili (massimo 3 dadi)
- 5) Simulare la battaglia fino a quando il ROSSO ha una sola truppa (vittoria BLU) e il BLU zero (vittoria Rosso)

NB: si ricorda che a parità di valore dei dadi tirati vince la difesa

Truppe Blu?56

Truppe Rosso?45

1 Lancio

Rosso: 4,3,1

Blu: 5,2,1

Truppe Blu=54

Truppe Rosso=44

2 Lancio

Rosso 6,5,1

Blu 5,5,2

Truppe Blu=52

Truppe Rosso=43

...



LINGUAGGIO R

Esercizio 2

```
tred=as.integer(readline("INSERISCI TRUPPE ROSSO: "))
```

```
tblu=as.integer(readline("INSERISCI TRUPPE BLU: "))
```

```
fine=FALSE
```

```
lancio=0
```

```
repeat
```

```
{
```

```
  lancio=lancio+1
```

```
  esito=partita(lancio,tred,tblu)
```

```
  tred=tred-esito[1]
```

```
  tblu=tblu-esito[2]
```

```
  if (tblu<=0){cat("\nVITTORIA ROSSO");fine=TRUE}
```

```
  if (tred<=1){cat("\nIL ROSSO ",tred," NON PUO' PIU' ATTACCARE IL BLU", tblu);fine=TRUE}
```

```
  if (fine==TRUE){break}
```

```
}
```

LINGUAGGIO R

Esercizio 2

```
partita=function(l,r,b)
{
  if (r<3) {num_t_r=r} else {num_t_r=3}
  if (b<3) {num_t_b=b} else {num_t_b=3}
  dadi_r=sample(1:6,num_t_r)
  dadi_b=sample(1:6,num_t_b)
  dadi_r=sort(dadi_r)
  dadi_b=sort(dadi_b)
  vett_esito=(dadi_b>=dadi_r)
  b=0
  r=0
  for (i in vett_esito){
    if (i==TRUE){r=r+1} else {b=b+1}
  }
  cat("\nLANCIO: ",l," DADI ROSSO", dadi_r," DADI BLU", dadi_b, "PERDITE ROSSO :", r," PERDITE BLU:",b)
  ris=c(r,b)
  return(ris)
}
```



LINGUAGGIO R

Esercizio 3

Si osservino cinque individui che hanno la caratteristiche in tabella

- 1) Creare la struttura dati di segmento dati.
- 2) Aggiungere la colonna Oscar=(3,3,1,0,1,2)
- 3) Aggiungere la riga <George, Clooney,58,1.79,83,M,1>
- 4) Stampate su videoterminale:
 - a) Il valore dell'età del terzo individuo
 - b) La media (mean) dell'età di tutti gli individui
 - c) Il nome e il cognome dell'individuo più alto

Nome	Cognome	Età	Altezza	Peso	S
Robert	De Niro	90	1.79	80	M
Robert	Redford	91	1.76	71	M
Angelina	Jolie	45	1.69	45	F
Demi	Moore	60	1.66	62	F
Michelle	Pfeiffer	61	1.70	58	F
Al	Pacino	88	1.57	65	M



LINGUAGGIO R

Esercizio 3a

#CREAZIONE STRUTTURA DATI

```
df=data.frame(  
  nome=c("Robert","Robert","Angelina","Demi","Michelle","Al"),  
  cognome=c("De niro","Redford","Jolie","Moore","Pfeiffer","Pacino"),  
  eta=c(90,91,45,60,61,88),  
  altezza=c(1.79,1.76,1.69,1.66,1.70,1.57),  
  peso=c(80,71,45,62,58,65),  
  sesso=c("M","M","F","F","F","M")  
)  
print(df)
```

```
  nome cognome eta altezza peso sesso  
1 Robert De niro 90  1.79  80    M  
2 Robert Redford 91  1.76  71    M  
3 Angelina  Jolie 45  1.69  45    F  
4  Demi   Moore 60  1.66  62    F  
5 Michelle Pfeiffer 61  1.70  58    F  
6   Al   Pacino 88  1.57  65    M
```



LINGUAGGIO R

Esercizio 3b

#AGGIUNTA DI UNA COLONNA (POSSIBILE VARIANTE: USO DELLA FUNZIONE CBIND)

```
df$oscar=c(3,3,1,0,1,2)
print(df)
```

```
 nome  cognome  eta  altezza  peso  sesso  oscar
1  Robert De niro  90   1.79   80    M     3
2  Robert Redford  91   1.76   71    M     3
3 Angelina  Jolie  45   1.69   45    F     1
4  Demi Moore  60   1.66   62    F     0
5 Michelle Pfeiffer  61   1.70   58    F     1
6   Al Pacino  88   1.57   65    M     2
```



LINGUAGGIO R

Esercizio 3c

#AGGIUNTA RIGA CON RBIND

```
df_new=data.frame(  
  nome=c("George"),  
  cognome=c("Clooney"),  
  eta=c(58),  
  altezza=c(1.79),  
  peso=c(83),  
  sesso=c("M"),  
  oscar=c(1)  
)  
df=rbind(df,df_new)
```

```
 nome  cognome eta  altezza peso sesso oscar  
1 Robert De niro 90  1.79  80   M    3  
2 Robert Redford 91  1.76  71   M    3  
3 Angelina Jolie 45  1.69  45   F    1  
4  Demi Moore 60  1.66  62   F    0  
5 Michelle Pfeiffer 61  1.70  58   F    1  
6   Al Pacino 88  1.57  65   M    2  
7 George Clooney 58  1.79  83   M    1
```



LINGUAGGIO R

Esercizio 3d

#VALUTAZIONE DELL'ETA' DEL TERZO UTENTE: SCELGO L'ATTRIBUTO/FATTORE E NE DICHIARO LA POSIZIONE

```
print(df$eta[3])
```

45

#VALUTAZIONE DELLA MEDIA DELL'ETA: SELEZIONO LA COLONNA RELATIVA (SI OTTINE UN VETTORE) E APPLICO LA FUNZIONE DI MEDIA ris=MEAN(vettore)

```
print(mean(df$eta))
```

70.42857



LINGUAGGIO R

Esercizio 3d

#VISUALIZZAZIONE DEGLI UTENTI CON ALTEZZA MASSIMA.

#CALCOLO IL MASSIMO DELL'ALTEZZA E RICHIEDE LO RIGHE CHE NELLA COLONNA

#ALTEZZA SONO UGUALI AL MASSIMO TROVATO

#OTTENGO LE RIGHE. SE VOGLIO STAMPARE SOLO I NOM E I COGNOMI INTERVENGO

CN UN ALTRO SUBSET O ESPLICITO LE CLONNE NOME E COGNOME

```
print(subset(df,df$altezza==max(df$altezza)))
```

```
  nome cognome eta altezza peso sesso oscar
```

```
1 Robert De niro 90  1.79  80   M    3
```

```
7 George Clooney 58  1.79  83   M    1
```



LINGUAGGIO R

Esercizio 4

Generare un vettore di 200 elementi generati casualmente con valori da 1 a 1000.
Calcolare la media, la varianza e la deviazione standard dei suoi elementi (funzioni mean, var, sd)



LINGUAGGIO R

Esercizio 4

```
v=sample(1:1000,200)
```

```
media=mean(v)  
print(media)
```

```
varianza=var(v)  
print(varianza)
```

```
deviazione=sd(v)  
print(deviazione)
```



LINGUAGGIO R

Esercizio 4

Costruire 2 matrici di 1 e 0, la prima M1 di dimensione 3X4, la seconda M2 di dimensione 5X3. Modificare con un unico assegnamento la matrice M1 in modo da sostituire le sue 2 prime colonne con le ultime 2 righe di M2



LINGUAGGIO R

Esercizio 4

```
m1=matrix(sample(0:1,12, replace=TRUE),nrow=3)
print (m1)
```

```
m2=matrix(sample(0:1,15,replace=TRUE),nrow=5)

print(m2)
```

```
m1[,1:2]=m2[4:5,]           equivale a           M1[,c(1,2)]=m2[c(4,5),]
print(m1)
```



LINGUAGGIO R

Esercizio 5

Si estragga dalla lista

```
li<-list(m=matrix(rnorm(64),nrow=8),s=c(rep("T",3),rep("G",5)))
```

le "G" del vettore s



LINGUAGGIO R

Esercizio 5

```
li<-list(m=matrix(rnorm(64),nrow=8),s=c(rep("T",3),rep("G",5)))
```

#li\$s è un vettore quindi posso usare delle formule matematiche o logiche per estrarre i dati

```
b=li$s[li$s=="G"]
```

```
print(b)
```



Fine