

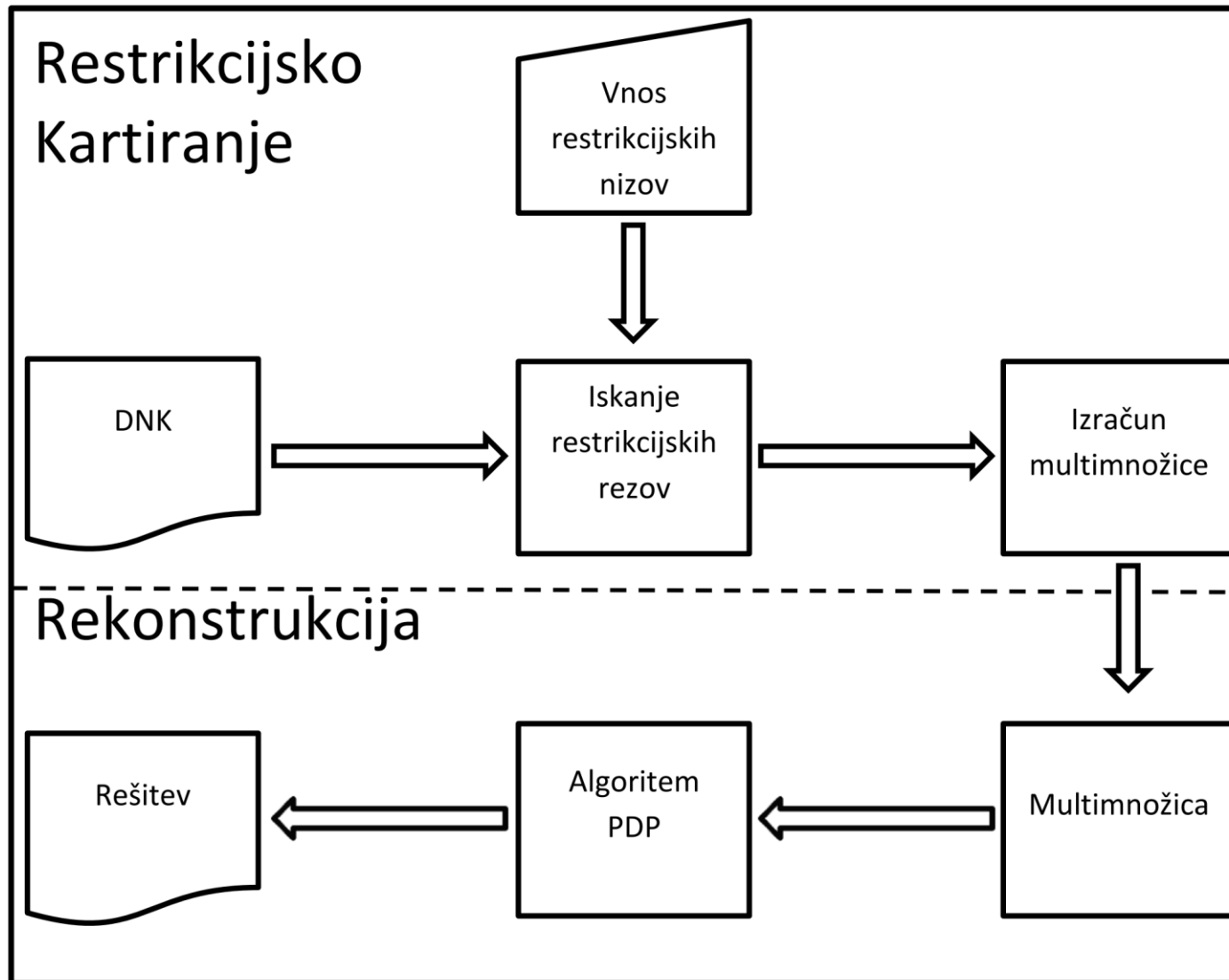
IZBRANI ALGORITMI KOMBINATORIKE

1. VAJA - Restrikcijsko kartiranje

Restrikcijsko kartiranje

- Izdelava preproste aplikacije, ki omogoča restrikcijsko kartiranje poljubnega DNK zaporedja
- Aplikacija omogoča:
 - ▣ Branje tekstovnih datotek z zapisom DNK ([1](#), [2](#), [3](#))
 - ▣ Iskanje poljubnih restrikcijskih rezov (nukleotidov)
 - ▣ Izračun multimnožice (vse razdalje med restrikcijskimi rezi)
 - ▣ Rekonstrukcijo restrikcijskih rezov iz multimnožice
 - Naivni pristop
 - Razveji in omeji
 - ▣ Izvedbo meritev

Restriksijsko kartiranje



Naivni pristop

ANOTHER_BRUTE_FORCE(L, n)

$M \leftarrow$ največji elemnt v L

for \forall množica $n - 2$ naravnih št. $0 < x_2 < \dots < x_{n-1} < M$ iz L

$X \leftarrow \{0, x_2, \dots, x_{n-1}, M\}$

Tvori ΔX iz X

if $\Delta X = L$

return X

output »Ni rešitve«

□ Primer:

$L = \{1, 3, 7, 8, 9, 11, 14, 15, 17, 21\}$

$$|L| = 10 = \frac{n(n-1)}{2} \Rightarrow n = 5$$

x_2, x_3, x_4

1, 3, 7

3, 7, 9

1, 3, 17 $\Rightarrow X = \{0, 1, 3, 17, 21\} \Rightarrow \Delta X = \{1, 3, 17, 21, 2, 16, 20, 14, 18, 4\}$

...

Razveji in omeji

PARTIAL_DIGEST(L)

$\text{širina} \leftarrow$ največji element v L

 DELETE($\text{širina}, L$)

$X \leftarrow \{0, \text{širina}\}$

 PLACE(L, X)

PLACE(L, X)

if L je prazna

output X

return

$y \leftarrow$ največji element v L

if $\Delta(y, X) \in L$

 dodaj y v X in briši razdalje $\Delta(y, X)$ iz L

 PLACE(L, X)

 briši y iz X in dodaj razdalje $\Delta(y, X)$ v L

if $\Delta(\text{širina} - y, X) \in L$

 dodaj $\text{širina} - y$ v X in briši razdalje $\Delta(\text{širina} - y, X)$ iz L

 PLACE(L, X)

 briši $\text{širina} - y$ iz X in dodaj razdalje $\Delta(\text{širina} - y, X)$ v L

return

Razveji in omeji

```
PARTIAL_DIGEST(L)
  širina ← največji element v L
  DELETE(širina, L)
  X ← {0, širina}
  PLACE(L, X)
```

Primer:

$$L = \{2, 2, 3, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10\}$$

$$\text{širina} = 10$$

Funkcija *DELETE*(*y*, *L*) briše *y* iz *L*.

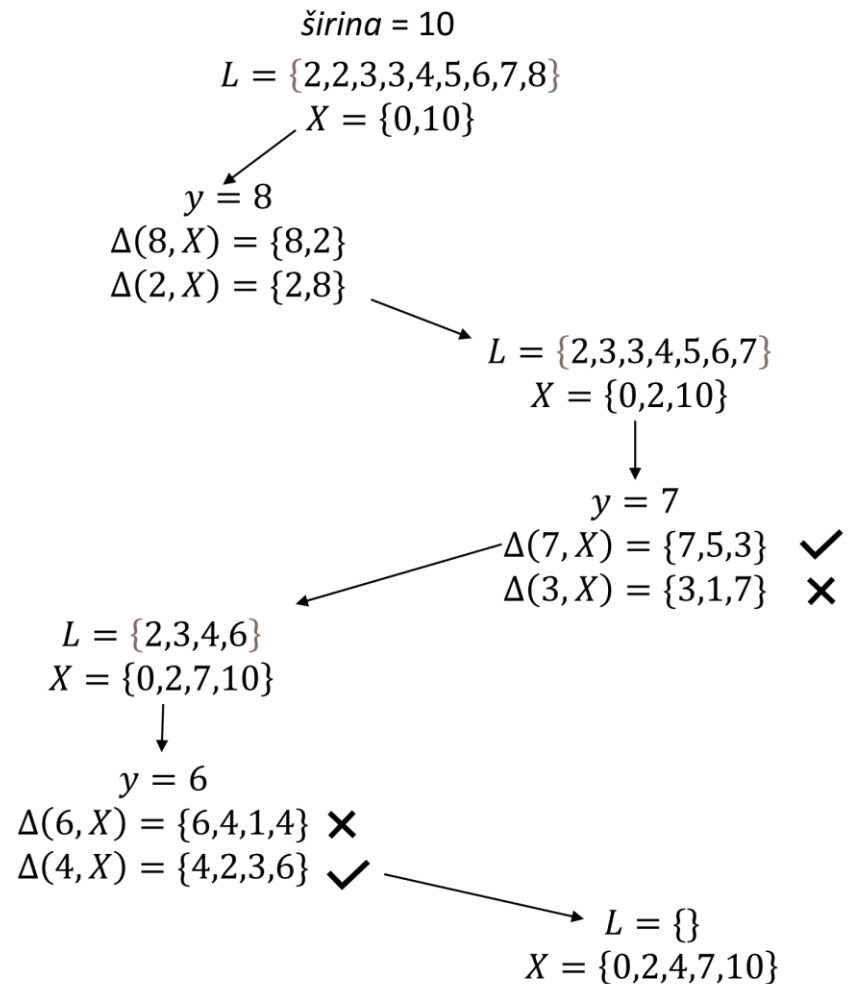
$$L = \{2, 2, 3, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$$

$$X = \{0, 10\}$$

Razveji in omeji

```

PLACE(L, X)
  if L je prazna
    output X
    return
  y ← največji element v L
  if  $\Delta(y, X) \in L$ 
    dodaj y v X in briši razdalje  $\Delta(y, X)$  iz L
    PLACE(L, X)
    briši y iz X in dodaj razdalje  $\Delta(y, X)$  v L
  if  $\Delta(\text{širina} - y, X) \in L$ 
    dodaj širina - y v X in briši razdalje  $\Delta(\text{širina} - y, X)$  iz L
    PLACE(L, X)
    briši širina - y iz X in dodaj razdalje  $\Delta(\text{širina} - y, X)$  v L
  return
    
```



Meritve

- Izvoz rešitev v tekstovno datoteko
- Merjenje časa izvajanja
 - ▣ 100 ponovitev za vsak primer
- Izračun frekvence pojavitev restriksijskih rezov
 - ▣ Dolžine med 1 in 6

Točkovanje

- Izračun multimnožice (1t)
- Naivni pristop (4t)
- Razveji in omeji (7t)
- Izvedba meritev (3t)