

## J. Mullati algoritm tuumade leidmiseks

Samm 1. Määratleda kaalufunktsioon. Valime selleks näiteks  $G_{ij} = \mathbb{1}_X(X_{ij})$   
 $= R_{X_{ij},i} * V_{X_{ij},j}$  (elemendi väärtuse esinemissagedus reas korrutatud  
elemendi esinemissagedusega veerus),  $X_{ij} \in X$ .

Samm 2. Arvutada igale tabeli elemendile  $X_{ij}$  tema kaal  $G_{ij}$ . Kui  
andmetabelis  $X$  elemente pole (pärast viimati leitud tuuma elementide  
elimineerimist lähtetabelist muutus tabel tühjaks), minna LõPP. Leida  
suurused  $L = \min_{X_{ij} \in X} G_{ij}$ ,  $U = \max_{X_{ij} \in X} G_{ij}$ .

Samm 3. Arvutada lävekaal  $U^* = L + 0,5(U-L)$ . Käivitada protseduur  
KIHT( $U^*$ ) (vt. edaspidi).

Samm 4. Algoritmi sammul 3 võib tekkida kaks olukorda:

- a) protseduuri KIHT( $U^*$ ) tulemusena kõik hulga  $X$  elemendid  $X_{ij}$   
lülitatakse analüüsist välja;
- b) KIHT( $U^*$ ) ei lülita kõiki elemente  $X_{ij}$  analüüsist välja.

Kui käivitub juht a), siis  $U = U^*$  ja minna Samm 3.

Kui käivitub juht b), siis allesjäänud elementi-del  $a \in X$  leiada vähim kaal  
 $\inf(U^*) \geq U^*$ . Seejärel rakendada allesjäänud elementidele  $a \in X$   
protseduuri KIHT( $\inf(U^*)$ ).

Kui KIHT( $\inf(U^*)$ ) rakendamisel tekib olukord a), s.t. et kõik elemendid  
lülituvad analüüsist välja, siis need elemendid moodustavad tuuma lävega  
 $\inf(U^*)$ . Kõrvaldada tuuma elemendid edasisest analüüsist ja minna Samm 2.

Kui KIHT( $\inf(U^*)$ ) rakendamisel tekib olukord b), siis  $L = \inf(U^*)$  ja  
minna Samm 3.

LõPP. Kõik tuumad on leitud.

Protseduur KIHT( $U^*$ )

BEGIN

FOR K=1 TO R DO

FOR i=1 TO N DO

FOR j=1 TO M DO

IF  $G_{ij} \leq U^*$  THEN {element  $X_{ij}$  lülitada analüüsist

välja;

$R_{X_{ij},i} = R_{X_{ij},i} - 1; V_{X_{ij},j} = V_{X_{ij},j} - 1$

ENDIF

ENDDO

ENDDO

ENDDO

END.

Protseduuris KIHT( $U^*$ ) suuruse R väärtus on teadmata,  $R \leq N \cdot M$ .

Tuum:

```
1 *** 1 * 1 ** 1 1 ** 1
1 *** 1 * ** * 1 1 * 1 1
* * * * *
1 *** 1 * 1 ** 1 * 1 **
* * * * *
1 * * * * 1 1 * * * * 1 1 *
1 * * * * 1 * * * * 1 1 1 * 1
1 * * * * 1 * 1 * * 1 1 * * 1
1 * * * * 1 * * * * 1 1 * * 1
1 * * * * 1 * * * * 1 * 1 1 *
1 * * * * 1 * * * * 1 1 * * 1
1 * * * * 1 1 * * * * 1 1 *
1 * * * * 1 1 * * * * 1 1 *
1 * * * * 1 1 * * * * 1 1 *
1 * * * * 1 1 * * * * 1 1 * * 1
1 * * * * 1 * * * * 1 1 * * 1
* * * * *
1 * * * * 1 * * * * 1 * 1 1 1
1 * * * * 1 1 * * * * 1 1 *
```

Tuum:

```
* 3 3 3 * * * * 3 * * 3 3 *
* * * * *
* * * * *
* 3 3 3 * * * * *
* 3 3 3 * * * * *
* 3 3 3 * * * * *
* * * * *
* 3 3 3 * * * * 3 * * 3 3 *
* 3 3 3 * * * * 3 * * 3 3 *
* 3 3 3 * * * * *
* 3 3 3 * * * * 3 * * 3 3 *
* * * * *
* * * * *
* 3 3 3 * * * * *
* 3 3 3 * * * * 3 * * 3 3 *
* 3 3 3 * * * * 3 * * 3 3 *
* * * * *
* * * * *
* 3 3 3 * * * * *
```

## J. Mullati algoritm tuumade leidmiseks

Samm 1. Määratleda kaalufunktsioon. Valime selleks näiteks  $G_{ij} = \mathbb{1}_X(X_{ij})$   
 $= R_{X_{ij},i} * V_{X_{ij},j}$  (elemendi väärtuse esinemissagedus reas korrutatud  
elemendi esinemissagedusega veerus),  $X_{ij} \in X$ .

Samm 2. Arvutada igale tabeli elemendile  $X_{ij}$  tema kaal  $G_{ij}$ . Kui  
andmetabelis  $X$  elemente pole (pärast viimati leitud tuuma elementide  
elimineerimist lähtetabelist muutus tabel tühjaks), minna LõPP. Leida  
suurused  $L = \min_{X_{ij} \in X} G_{ij}$ ,  $U = \max_{X_{ij} \in X} G_{ij}$ .

Samm 3. Arvutada lävekaal  $U^* = L + 0,5(U-L)$ . Käivitada protseduur  
KIHT( $U^*$ ) (vt. edaspidi).

Samm 4. Algoritmi sammul 3 võib tekkida kaks olukorda:

- a) protseduuri KIHT( $U^*$ ) tulemusena kõik hulga  $X$  elemendid  $X_{ij}$   
lülitatakse analüüsist välja;
- b) KIHT( $U^*$ ) ei lülita kõiki elemente  $X_{ij}$  analüüsist välja.

Kui käivitub juht a), siis  $U = U^*$  ja minna Samm 3.

Kui käivitub juht b), siis allesjäänud elementi-del  $a \in X$  leiada vähim kaal  
 $\inf(U^*) \geq U^*$ . Seejärel rakendada allesjäänud elementidele  $a \in X$   
protseduuri KIHT( $\inf(U^*)$ ).

Kui KIHT( $\inf(U^*)$ ) rakendamisel tekib olukord a), s.t. et kõik elemendid  
lülituvad analüüsist välja, siis need elemendid moodustavad tuuma lävega  
 $\inf(U^*)$ . Kõrvaldada tuuma elemendid edasisest analüüsist ja minna Samm 2.

Kui KIHT( $\inf(U^*)$ ) rakendamisel tekib olukord b), siis  $L = \inf(U^*)$  ja  
minna Samm 3.

LõPP. Kõik tuumad on leitud.

Protseduur KIHT( $U^*$ )

BEGIN

FOR K=1 TO R DO

FOR i=1 TO N DO

FOR j=1 TO M DO

IF  $G_{ij} \leq U^*$  THEN {element  $X_{ij}$  lülitada analüüsist

välja;

$R_{X_{ij},i} = R_{X_{ij},i} - 1; V_{X_{ij},j} = V_{X_{ij},j} - 1$

ENDIF

ENDDO

ENDDO

ENDDO

END.

Protseduuris KIHT( $U^*$ ) suuruse R väärtus on teadmata,  $R \leq N \cdot M$ .

Tuum:

```
1 *** 1 * 1 ** 1 1 ** 1
1 *** 1 * ** * 1 1 * 1 1
* * * * *
1 *** 1 * 1 ** 1 * 1 **
* * * * *
1 * * * * 1 1 * * * * 1 1 *
1 * * * * 1 * * * * 1 1 1 * 1
1 * * * * 1 * 1 * * 1 1 * * 1
1 * * * * 1 * * * * 1 1 * * 1
1 * * * * 1 * * * * 1 * 1 1 *
1 * * * * 1 * * * * 1 1 * * 1
1 * * * * 1 1 * * * * 1 1 *
1 * * * * 1 1 * * * * 1 1 *
1 * * * * 1 1 * * * * 1 1 *
1 * * * * 1 1 * * * * 1 1 *
1 * * * * 1 * * * * 1 1 * * 1
1 * * * * 1 * * * * 1 1 * * 1
* * * * *
1 * * * * 1 * * * * 1 * 1 1 1
1 * * * * 1 1 * * * * 1 1 *
```

Tuum:

```
* 3 3 3 * * * * 3 * * 3 3 *
* * * * *
* * * * *
* 3 3 3 * * * * *
* 3 3 3 * * * * *
* 3 3 3 * * * * *
* * * * *
* 3 3 3 * * * * 3 * * 3 3 *
* 3 3 3 * * * * 3 * * 3 3 *
* 3 3 3 * * * * *
* 3 3 3 * * * * 3 * * 3 3 *
* * * * *
* * * * *
* 3 3 3 * * * * *
* 3 3 3 * * * * 3 * * 3 3 *
* 3 3 3 * * * * 3 * * 3 3 *
* * * * *
* * * * *
* 3 3 3 * * * * *
```