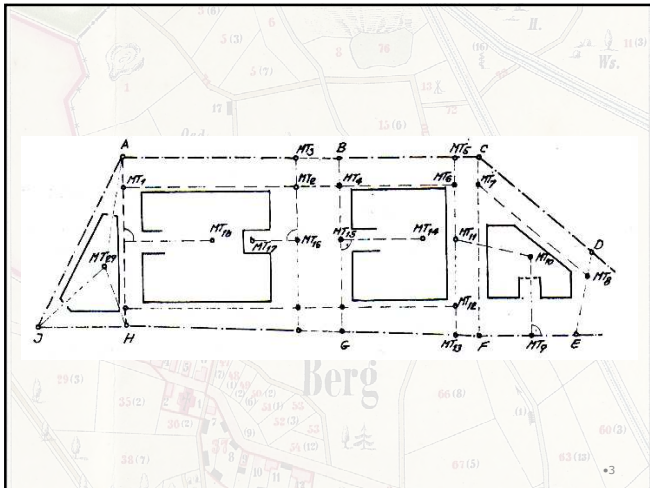
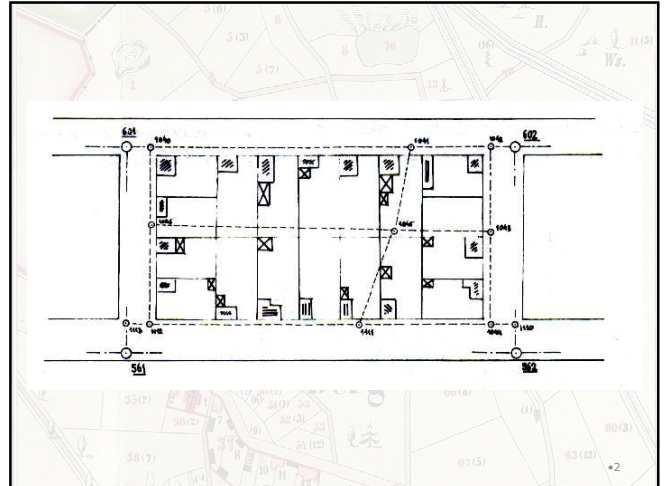


Linijaska mreža

Razvija se kao dopuna poligonske mreže, gde je gustina poligonskih tačaka nedovoljna za snimanje detalja. Najčešće na uzidanom terenu.

Tačke se postavljaju tako da leže na pravcu duž poligonske strane ili između linijskih tačaka.

Tačke se postavljaju na upravnom pravcu u odnosu na pravac definisan poligonskim tačkama ili prethodno postavljenim linijskim tačkama.



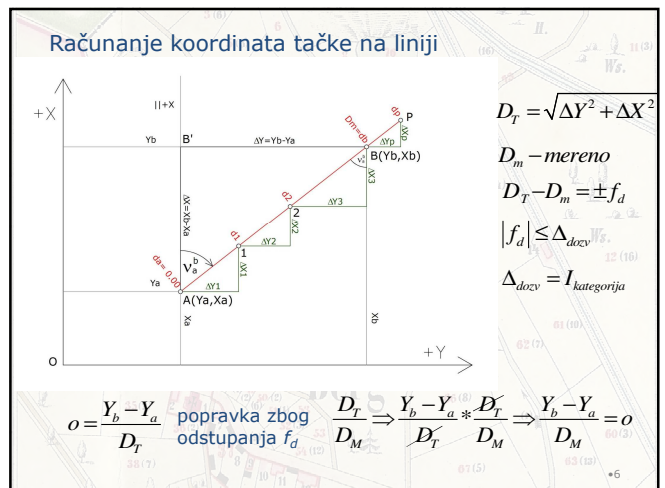
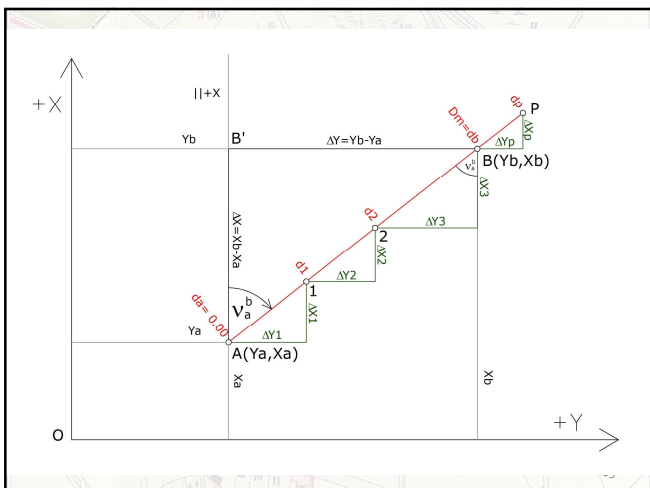
Date veličine:

Koordinate poligonskih ili linijskih tačaka koje definišu liniju

Merene veličine:

U linijskoj mreži se mere samo dužine, uglovi su unapred definisani 180° ako je tačka na liniji ili 90° odnosno 270° ako je tačka na upravnoj.

Obeležavanje tačaka na liniji ili na upravnoj pomoću teodolita



Računanje koordinata tačke na liniji

$$o = \frac{Y_b - Y_a}{D_m} = \frac{\Delta Y}{D_m}$$

po istom principu

$$a = \frac{X_b - X_a}{D_m} = \frac{\Delta X}{D_m}$$

$$\Delta Y_1 = \frac{\Delta Y}{D_m} d_1 = o d_1 \quad Y_1 = Y_a + \Delta Y_1 = Y_a + o d_1$$

$$\Delta X_1 = \frac{\Delta X}{D_m} d_1 = a d_1 \quad X_1 = X_a + \Delta X_1 = X_a + a d_1$$

$$o = \frac{Y_b - Y_a}{D_m} = \frac{\Delta Y}{D_m}$$

$$a = \frac{X_b - X_a}{D_m} = \frac{\Delta X}{D_m}$$

$$Y_2 = Y_1 + \Delta Y_2 = Y_1 + o(d_2 - d_1) \quad X_2 = X_1 + \Delta X_2 = X_1 + a(d_2 - d_1)$$

Za kontrolu treba da bude:

$$Y_b = Y_2 + \Delta Y_3 = Y_2 + o(d_b - d_2) \quad X_b = X_2 + \Delta X_3 = X_2 + a(d_b - d_2)$$

Računanje koordinata tačke na produžetku linije

$$o = \frac{Y_b - Y_a}{D_m} = \frac{\Delta Y}{D_m}$$

$$a = \frac{X_b - X_a}{D_m} = \frac{\Delta X}{D_m}$$

$$\Delta Y_p = o * d_p \quad Y_p = Y_b + \Delta Y_p = Y_b + o * d_p$$

$$\Delta X_p = a * d_p \quad X_p = X_b + \Delta X_p = X_b + a * d_p$$

$$o = \frac{Y_b - Y_a}{D_m} = \frac{\Delta Y}{D_m}$$

$$a = \frac{X_b - X_a}{D_m} = \frac{\Delta X}{D_m}$$

Računanje koordinata tačke na upravnoj

$$o = \frac{Y_b - Y_a}{D_m} = \frac{\Delta Y}{D_m}$$

$$a = \frac{X_b - X_a}{D_m} = \frac{\Delta X}{D_m}$$

$$\Delta y_1 = o * d_1 + a * u_1 \quad Y_1 = Y_a + \Delta y_1 = Y_a + o d_1 + a u_1$$

$$\Delta x_1 = a * d_1 - o * u_1 \quad X_1 = X_a + \Delta x_1 = X_a + a d_1 - o u_1$$

Računanje koordinata tačke sa leve strane

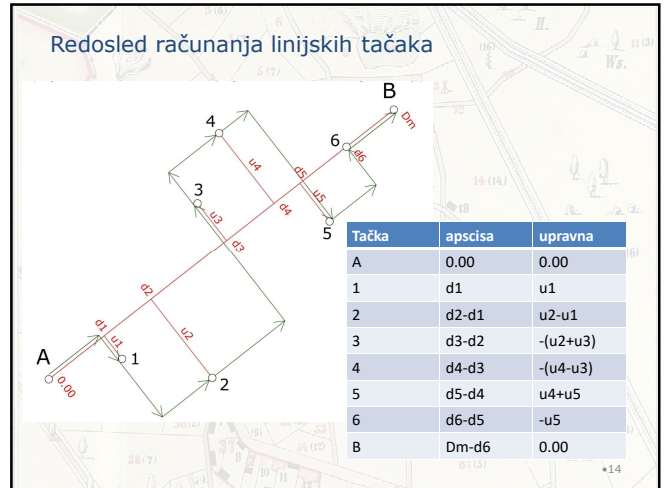
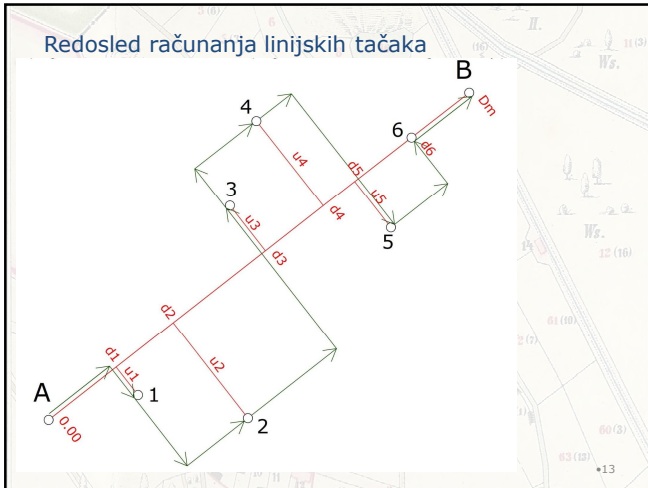
$$o = \frac{Y_b - Y_a}{D_m} = \frac{\Delta Y}{D_m}$$

$$a = \frac{X_b - X_a}{D_m} = \frac{\Delta X}{D_m}$$

Kada je tačka sa leve strane linije, u se uzima sa znakom -

$$\Delta y_2 = o * d_2 + a * u_2 \quad Y_2 = Y_a + \Delta y_2 = Y_a + o d_2 + a u_2$$

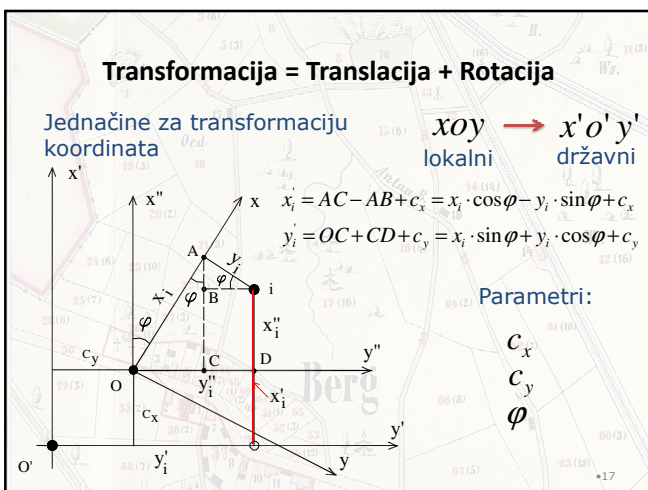
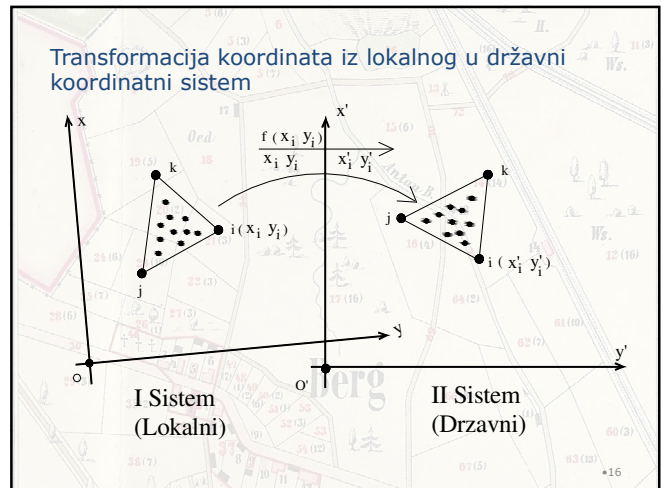
$$\Delta x_2 = a * d_2 - o * u_2 \quad X_2 = X_a + \Delta x_2 = X_a + a d_2 - o u_2$$



Transformacija koordinata

Državni koordinatni sistem – koordinatni sistem definisan kao UTM projekcija (ranije kao Gauss-Krugerova projekcija), jedinstven za celu teritoriju države (u GK projekciji za meridijansku zonu).

Lokalni koordinatni sistem – koordinatni sistem postavljen za određeno područje odnosno radišće, u slučaju kada su nepoznate koordinate tačaka u državnom koordinatnom sistemu ili kada je olakšano računanje u lokalnom koordinatnom sistemu u odnosu na državni.



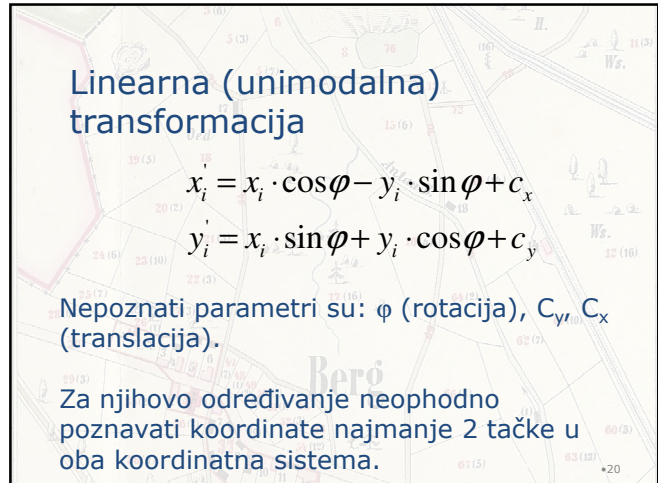
Parametri transformacije

Za potrebe transformacije vrši se određivanje nepoznatih parametara transformacije. Broj parametara zavisi od vrste transformacije. Za određivanje nepoznatih parametara potrebno je poznavati koordinate neophodnog broja tačaka (zavisi od vrste transformacije) u oba koordinatna sistema. Kada je poznat veći broj koordinata od neophodnog, parametri se određuju primenom MNK metode.



Vrste transformacija

- Linearna (Unimodalna)
- Helmertova
- Afina

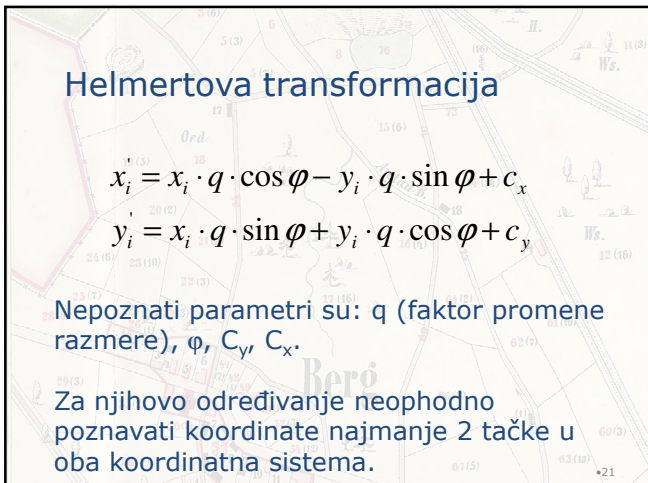


Linearna (unimodalna) transformacija

$$\begin{aligned}x'_i &= x_i \cdot \cos \varphi - y_i \cdot \sin \varphi + c_x \\y'_i &= x_i \cdot \sin \varphi + y_i \cdot \cos \varphi + c_y\end{aligned}$$

Nepoznati parametri su: φ (rotacija), C_y , C_x (translacija).

Za njihovo određivanje neophodno poznavati koordinate najmanje 2 tačke u oba koordinatna sistema.

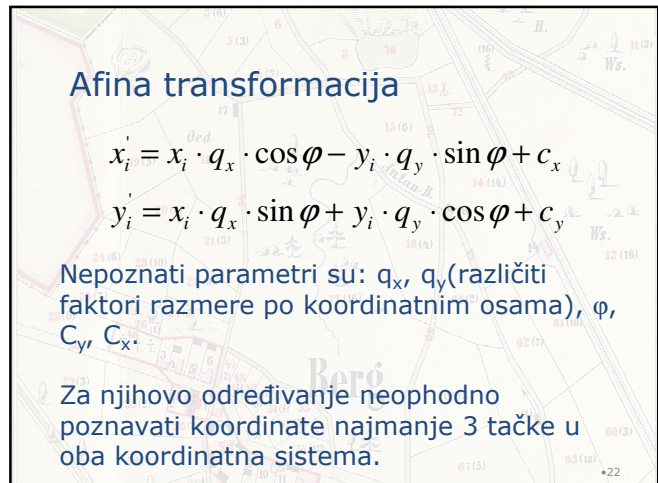


Helmertova transformacija

$$\begin{aligned}x'_i &= x_i \cdot q \cdot \cos \varphi - y_i \cdot q \cdot \sin \varphi + c_x \\y'_i &= x_i \cdot q \cdot \sin \varphi + y_i \cdot q \cdot \cos \varphi + c_y\end{aligned}$$

Nepoznati parametri su: q (faktor promene razmere), φ , C_y , C_x .

Za njihovo određivanje neophodno poznavati koordinate najmanje 2 tačke u oba koordinatna sistema.



Afina transformacija

$$\begin{aligned}x'_i &= x_i \cdot q_x \cdot \cos \varphi - y_i \cdot q_y \cdot \sin \varphi + c_x \\y'_i &= x_i \cdot q_x \cdot \sin \varphi + y_i \cdot q_y \cdot \cos \varphi + c_y\end{aligned}$$

Nepoznati parametri su: q_x , q_y (različiti faktori razmere po koordinatnim osama), φ , C_y , C_x .

Za njihovo određivanje neophodno poznavati koordinate najmanje 3 tačke u oba koordinatna sistema.