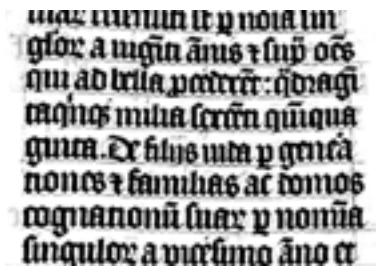


PIŠEM ILI RIŠEM?

Nikol Radović, Sisak

Kaligrafija (grč. *καλος* – lijep + *γραφειν* - pisati) je vještina lijepog pisanja perom ili kistom, tj. *krasopis*.

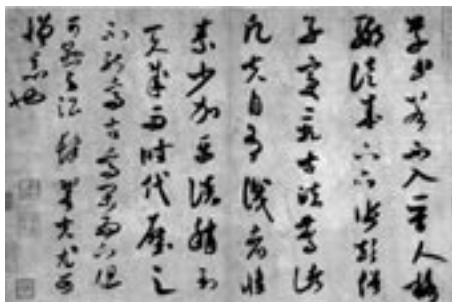
Od trenutka kada dijete/čovjek progovori, ima potrebu glas/govor popratiti gestama. Pisanje je samo jedan način stvaranja tog pokreta vidljivim, tako da traje satima, mjesecima, stoljećima... Ljudi su pisali po pijesku, urezivali crtice po štapićima, vezali čvorove, crtali simbole na kori drveta, „strugali” ime na po metalu, *črčkali* poruke po zidovima. Kroz povijest je umjetnost lijepog pisanja bila važna i zbog prepisivanja tekstova. Nije bilo printera; sve (knjige, proglaš, novine) je bilo pisano ručno (perom, kistom). Svi zapisi toga doba mala su remek-djela. Danas, u doba razvoja tehnologije, piše se pomoću različitih tipkovnica (računala svih veličina i oblika, mobitela). *Tipkovnica* = *pero*, pa potreba za krasopisom nije toliko izražena. Ipak, krasopis se i danas koristi pri umjetničkom oblikovanju dokumenata, knjiga, plakata; upisu u službene knjige u svečanim prilikama, te u kulturama dalekog istoka (Kina, Japan, . . .). Na slikama 1., 2. i 3. su primjeri zapisa krasopisom.



Slika 1. Biblija iz 1407. godine



Slika 2. Kuran iz 12. stoljeća

Slika 3. Zapis kineskog pjesnika **Mi Fua** iz 11. stoljeća

Kaligrafija je umjetnost, baš kao slikarstvo, kiparstvo, fotografiranje. Proučavanjem kaligrafije mogu se naučiti pravila o veličinama i odnosima slova i brojeva, tinti, debljini linije, jer svako pismo ima svoje karakteristike. Na slici 4. prikaz je zapisa slova po koracima pisanja/risanja dijelova slova, kao i položaj pera.



Slika 4.

Mi nećemo pisati *gusjim perom*, nego programom dinamične geometrije – *Sketchpadom*, pa odatle i ona dvojba iz naslova. Dakle, mi ćemo pisati/risati ili obratno. Ideja je sagledati geometrijski aspekt pisma koja su u većoj ili manjoj uporabi. Jedno od takvih pisama je *Rimsko pismo/latinica*, slika 5. Iako najstarije, u obliku krasopisa primjenjuje se u izdavaštvu za posebno označavanje početaka poglavlja knjige, časopisa, na plakatima široke (najčešće promidžbene) namjene, ili u dizajniranju korica knjiga, omota CD-a i slično.



Slika 5.

Za početak pogledajmo osnovna pravila koja bi rimsko pismo trebalo ispunjavati. Sva rimska slova trebalo bi pisati unutar (zamišljenog) kvadrata. Nadalje, sva slova ne zauzimaju jednake površine kvadrata u koji ih upisujemo, pa ih (s obzirom na „*zauzetost*” površine kvadrata) dijelimo u nekoliko skupina:

- čitav kvadrat, slika 6.



Slika 6.

- tri četvrtine kvadrata, slika 7.



Slika 7.

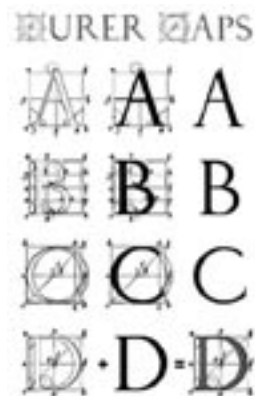


- pola kvadrata, slika 8.



Slika 8.

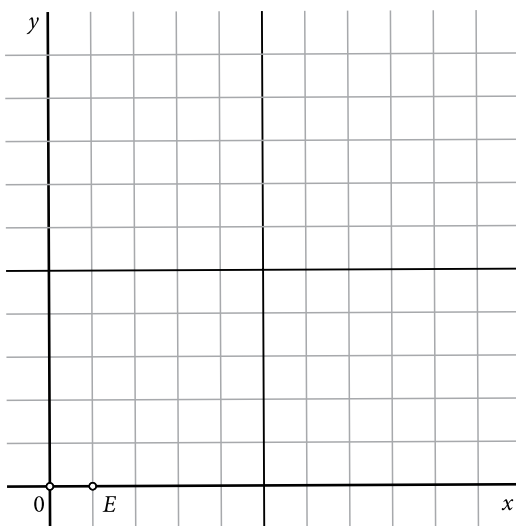
Više od 2000 godina kaligrafi pokušavaju otkriti sustav pravila pisanja/risanja rimskog pisma kako bi spojili geometriju i „veličine” ugodne ljudskom oku. Mogu se pronaći pokušaji pisanja/risanja uz proporcije zlatnog reza. Nas će posebno zanimati konstrukcija **Albrechta Dürera**, njemačkog slikara i zaljubljenika u matematiku/geometriju. Konstrukcija je poznata kao *Dürerova konstrukcija*, slika 9.



Slika 9.

Temelj konstrukcije su kvadrati u koje se upisuju slova. Rimsko pismo ima „kvačice” kojima se postiže efekt loma, slika 4., te se unutar kvadrata crtaju lukovi na kružnicama različitih duljina polumjera. *No nigdje ne možete naći odnose tih duljina polumjera, one su tajna.* Pokušate li pisati/risati slova prema predlošku sa slike 9., mogli biste imati problema. Ili ne?

Mi ćemo kvadrat podijeliti na mrežu jediničnih kvadratića (10×10). Kako ne bismo imali problema s crtanjem kružnica i „pogađanjem” točnog položaja točaka, a kasnije i kružnica, uvest ćemo pravokutni koordinatni sustav, slika 10.



Slika 10.



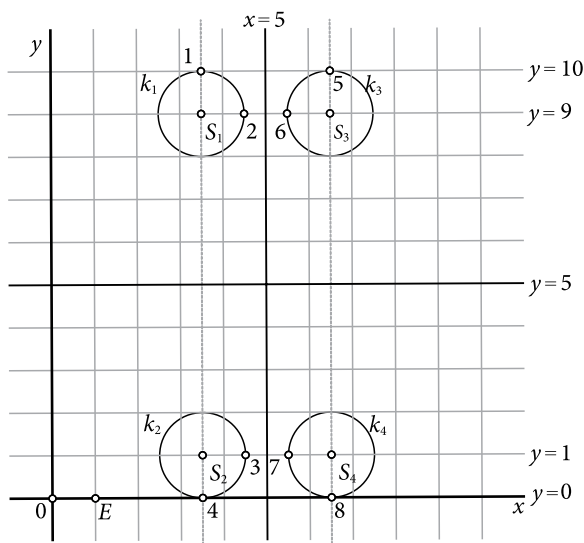
Uz svako narisano/napisano slovo bit će i slika slova bez mreže. Krenimo pisati/risati!

Primjer 1. Slovo I.

- Nacrtajmo točke $S_1(3.5, 9)$; $S_2(3.5, 1)$; $S_3(6.5, 9)$ i $S_4(6.5, 1)$. Uočite: točke S_1 i S_3 su osnosimetrične s obzirom na pravac $x = 5$. Jesu li to jedini parovi osnosimetričnih točaka s obzirom na pravac x ? Nabrojite ostale parove. Je li pravac $y = 5$ os simetrije? Nabrojite parove osnosimetričnih točaka. Naime, slovo I je osnosimetrično s obzirom na pravac $y = 5$, odnosno pravac $x = 5$.

- Nacrtajmo kružnice $k_1(S_1, 1)$, $k_2(S_2, 1)$, $k_3(S_3, 1)$ i $k_4(S_4, 1)$.

- Prisjetimo se: općenito se pravac i kružnica sijeku u dvije točke. Nama će za risanje/pisanje slova I biti potrebna po jedna točka presjeka pravca i kružnice. Kružnicu k_1 pravac $y = 9$ siječe u točki 2, a pravac $y = 10$ tangira u točki 1; kružnicu k_2 pravac $y = 0$ tangira u točki 4, a pravac $y = 1$ siječe u točki 3; kružnicu k_3 pravac $y = 10$ tangira u točki 5, a pravac $y = 9$ siječe u točki 6; kružnicu k_4 pravac $y = 0$ tangira u točki 8, a pravac $y = 1$ siječe u točki 7, slika 11.



Slika 11.

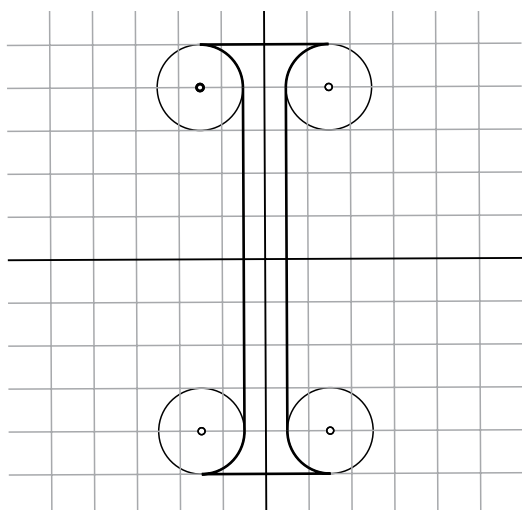
Uočite: točke S_1 i S_3 te S_2 i S_4 su osnosimetrične s obzirom na pravac $x = 5$, a točke S_1 i S_2 te S_3 i S_4 su osnosimetrične s obzirom na pravac $y = 5$. Naime, slovo I je osnosimetrično s obzirom na pravac $y = 5$, odnosno pravac $x = 5$. Ponekad ovakva svojstva mogu pomoći pri risanju/pisanju.



- Točkama 1 i 2 konstruiramo luk na kružnici k_1 ; točkama 2 i 3 nacrtamo/konstruiramo dužinu; točkama 3 i 4 na kružnici k_2 konstruiramo luk; točkama 4 i 8 nacrtamo/konstruiramo dužinu,...

- „Brisanjem” oznaka točaka, kružnica, pomoćnih pravaca, kao i koordinatnih osi, slika 12., risano/pisano je slovo I .

- „Brisanjem” mreže kvadratića i bojanjem napisano je slovo I , slika 13.



Slika 12.



Slika 13.

Primjer 2. Slovo H .

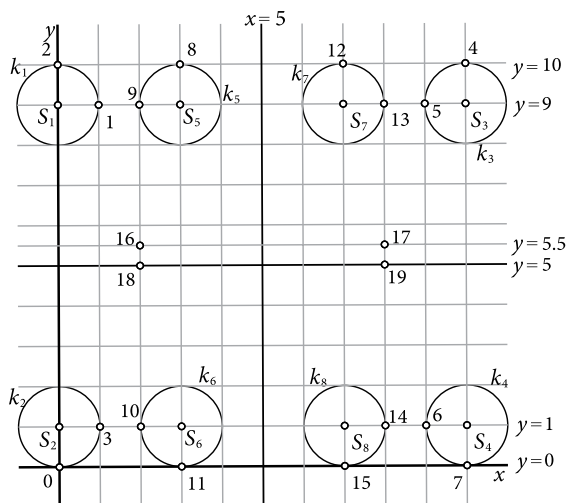
- Nacrtajmo točke $S_1(0, 9)$; $S_2(0, 1)$; $S_3(10, 9)$, $S_4(10, 1)$, $S_5(3, 9)$; $S_6(3, 1)$; $S_7(7, 9)$, $S_8(7, 1)$. Te točke su središta kružnica duljine polumjera 1.

- Kružnicu k_1 pravac $y = 9$ siječe u točki 1, a pravac $y = 10$ tangira u točki 2; kružnicu k_2 pravac $y = 0$ tangira u točki 0, a pravac $y = 1$ siječe u točki 3; kružnicu k_3 pravac $y = 10$ tangira u točki 4, a pravac $y = 9$ siječe u točki 5; kružnicu k_4 pravac $y = 0$ tangira u točki 7, a pravac $y = 1$ siječe u točki 6, kružnicu k_5 pravac $y = 9$ siječe u točki 9, a pravac $y = 10$ tangira u točki 8; kružnicu k_6 pravac $y = 0$ tangira u točki 11, a pravac $y = 1$ siječe u točki 10; kružnicu k_7 pravac $y = 10$ tangira u točki 12, a pravac $y = 9$ siječe u točki 13; kružnicu k_8 pravac $y = 0$ tangira u točki 15, a pravac $y = 1$ siječe u točki 14.

- Dužinu $\overline{910}$ pravac $y = 5$ siječe u točki 18, a pravac $y = 5.5$ u točki 16. Isti ti pravci sijeku dužinu $\overline{1314}$ u točkama 17 i 19, slika 14.



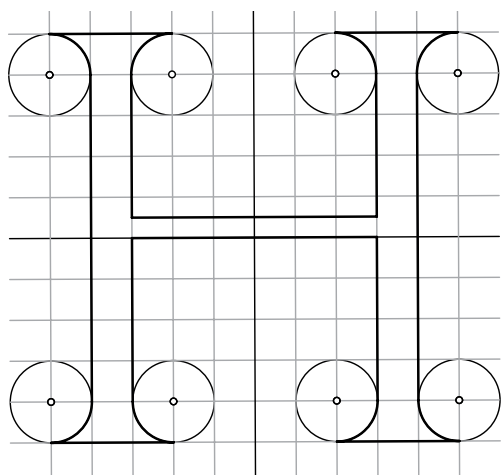
- Točkama 1 i 2 konstruiramo luk na kružnici k_1 ; točkama 1 i 3 nacrtamo/konstruiramo dužinu; točkama 3 i 0 na kružnici k_2 konstruiramo luk; točkama 0 i 11 nacrtamo/konstruiramo dužinu; točkama 10 i 11 konstruiramo luk na kružnici k_6 ; točkama 10 i 18 nacrtamo/konstruiramo dužinu; točkama 18 i 19 konstruiramo/nacrtamo dužinu, točkama 19 i 14 nacrtamo/konstruiramo dužinu; točkama 14 i 15 konstruiramo luk na kružnici k_8 ; točkama 15 i 7 nacrtamo/konstruiramo dužinu; ...



Slika 14.

- „Brisanjem” oznaka točaka, kružnica, pomoćnih pravaca, kao i koordinatnih osi, slika 15., risano/pisano je slovo H.

- „Brisanjem” mreže kvadratića i bojanjem napisano je slovo H, slika 16.



Slika 15.



Slika 16.

Literatura:

1. D. Pedoe, *Geometry and the Visual Arts*, Dover Publications, Inc., NY, 1976.

Internetske adrese:

- <http://content-4.powells.com/cover?isbn=9780486213064/15.11.2010/>

- <http://www.gutenberg.org/files/20590/20590-h/20590-h.htm/15.11.2010/>

- http://www.typeculture.com/academic-resourcw/articles-essays/pdfs/tc_article_16.pdf/15.11.2010/

