

CORDIC převod $z = R \rightarrow P$ $X, Y \rightarrow R, S$

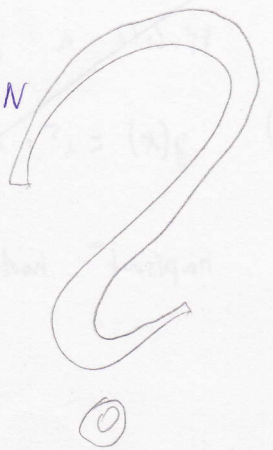
Startovací vektor $Q_0 = X_0 + jY_0 = X \cdot K_N + jY \cdot K_N$

známe: X, Y z zadání a K_N podľa utčeného N

cieľ: $Y_k \xrightarrow{\text{konverguje}} 0$

po N iteráciách: $X_N \approx R$
 $Y_N \approx 0$

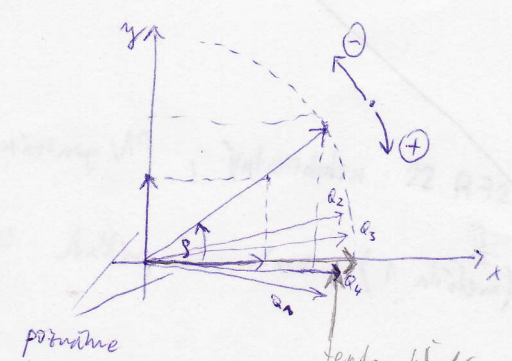
$S = \sum \alpha_k$ s príslušným znamienkom \pm



k	X_k	Y_k	S_k	$Y_k \leq 0$
0	$X \cdot K_N$	$Y \cdot K_N$	0	
1				
2				
3				
⋮				
⋮				

$Y_k > 0 \Rightarrow \ominus$
 $Y_k < 0 \Rightarrow \oplus$

$S_k = S_{k-1} \pm \alpha_{k-1}$



tento hľadáme, dosiahneme keď $Y=0, |Q_{N-1}|=R$

urobiť príklad, či je dobre teória tu

Príklad: $1,296 + j3,873 = X + jY$ kalkulácia $4,084 e^{j71,499^\circ}$

$N=6 \rightarrow K_N = 0,6073$

$Q_0 = X_0 + jY_0 = 1,296 \cdot 0,6073 + j3,873 \cdot 0,6073 = 0,787 + j2,352$

$Y_0 = 2,352 > 0 \rightarrow \oplus$ $S_0 = 0^\circ$

$Q_1 = X_1 + jY_1 = (X_0 \oplus Y_0 \tan \alpha_0) + j(Y_0 \ominus X_0 \tan \alpha_0) = (0,787 + 2,352 \cdot 1) + j(2,352 - 0,787 \cdot 1) = 3,139 + j1,565$

$Y_1 = 1,565 > 0 \rightarrow \oplus$ $S_1 = S_0 \oplus \alpha_0 = 0^\circ + 45^\circ = 45^\circ$

$Q_2 = X_2 + jY_2 = 3,139 + 1,565 \cdot 0,5 + j(1,565 - 3,139 \cdot 0,5) = 3,922 + j0,005$

$Y_2 = 0,005 > 0 \rightarrow \oplus$ $S_2 = S_1 \pm \alpha_1 = 45^\circ + 26,565^\circ = 71,565^\circ$

$Q_3 = X_3 + jY_3 = 3,922 + 0,005 \cdot 0,25 + j(0,005 - 3,922 \cdot 0,25) = 3,923 - j0,976$

$Y_3 = -0,976 < 0 \rightarrow \ominus$ $S_3 = S_2 \pm \alpha_2 = 71,565^\circ - 14,036^\circ = 57,529^\circ$

$Q_4 = X_4 + jY_4 = 3,923 - (-0,976) \cdot 0,125 + j(-0,976 + 3,923 \cdot 0,125) = 4,045 - j0,486$

$Y_4 = -0,486 < 0 \rightarrow \ominus$ $S_4 = S_3 \ominus \alpha_3 = 50,404^\circ$

$Q_{N-1} = Q_5 = X_5 + jY_5 = 4,075 - j0,233$ $Y_5 = -0,233 < 0 \rightarrow \ominus$

$S_5 = S_4 \ominus \alpha_4 = 46,828^\circ$

\parallel
R

$R, S = 4,075; 46,828^\circ$

dal som takto, lebo by som musel odčítať α_1 a to by nevedlo k dobrému výsledku, možno keby som rátať na viac desatinných miest, tak by to tak vyšlo

uhod mi aj tak nevyšiel, aj keď som to ponechal a pokračoval

CORDIC - převod z P-R sítadnice

nie som istý
polárne pravouhlé

na začiatku poznáme hodnoty polárnych súradníc R a φ_z známé
zvolíme si počet iterácií $N \rightarrow K_N = \prod_{k=0}^{N-1} \cos(d_k)$

krok iterácie $q_k = 1 \pm j \tan d_k = \frac{1}{\cos d_k} e^{\pm j d_k}$

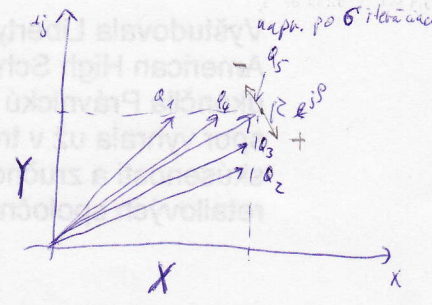
$Q_n = X_n + j Y_n = [X_0 + j Y_0] \cdot [1 \pm j \tan d_k] = [X_0 \mp Y_0 \tan d_0] + j [Y_0 \pm X_0 \tan d_0]$

$Q_0 = R \cdot K_N + j \cdot 0 \Rightarrow X_0 + j Y_0 \rightarrow X_0 = R \cdot K_N \quad Y_0 = 0$

$\varphi_0 = 0^\circ$
 $\varphi_0 < \varphi_z \rightarrow$ zduším \rightarrow znamienko \ominus v ďalšej iterácii

$\varphi_1 = \varphi_0 \oplus d_0 = 0^\circ + 45^\circ = 45^\circ \leq \varphi_z \rightarrow$ volba znamienka, ktorá určí znamienko v ďalšej iterácii $Q_2 \rightarrow \ominus$

k	X_k	Y_k	φ_k	$\varphi_k < \varphi_z$
0		0	0°	\oplus
1			45°	
2				
3				
4				
5				
6				
⋮				



$Q_{N-1} = X_{N-1} + j Y_{N-1}$
výsledok prevodu

Príklad: zadané $P = 4,262 e^{j28,513^\circ}$ pomocou CORDIC na pravouhlé súradnice

zvolím si $N=5 \rightarrow K_N = 0,60735 \quad R = 4,262 \quad \varphi_z = 28,513^\circ$

$Q_0 = X_0 + j Y_0 = R \cdot K_N = 4,262 \cdot 0,60735 = 2,5885 = X_0$ startovacia $\varphi_0 = 0^\circ < \varphi_z \rightarrow \ominus$

$Q_1 = X_1 + j Y_1 = X_0 - Y_0 \tan d_0 + j(Y_0 + X_0 \tan d_0) = 2,5885 - 0 + j(0 + 2,5885 \cdot 1) = 2,589 + j2,589$

$\varphi_1 = \varphi_0 \oplus d_0 = 0^\circ + 45^\circ = 45^\circ > \varphi_z \rightarrow \oplus$

$Q_2 = X_2 + j Y_2 = X_1 + Y_1 \tan d_1 + j(Y_1 - X_1 \tan d_1) = 2,589 + 2,589 \cdot 0,5 + j(2,589 - 2,589 \cdot 0,5) = 3,884 + j1,295$

$\varphi_2 = \varphi_1 \ominus d_1 = 45^\circ - 26,565^\circ = 18,435^\circ < 28,513^\circ \rightarrow \ominus$

$Q_3 = X_3 + j Y_3 = 3,884 - 1,295 \cdot 0,25 + j(1,295 + 3,884 \cdot 0,25) = 3,56 + j2,266$

$\varphi_3 = \varphi_2 \oplus d_2 = 18,435^\circ + 14,036^\circ = 32,471^\circ > 28,513^\circ \rightarrow \oplus$

$Q_{N-1} = Q_4 = X_4 + j Y_4 = 3,56 + (2,266) \cdot 0,125 + j(2,266 - 3,56 \cdot 0,125) = 3,843 + j1,821 \Rightarrow$ výsledok X_4, Y_4

$\varphi_4 = \varphi_3 \ominus d_3 = 32,471^\circ - 7,125^\circ = 25,346^\circ$

$4,262 e^{j28,513^\circ} = 3,843 + j1,821$
z kalkulačky = $3,745 + j2,035$