

Servisná robotika

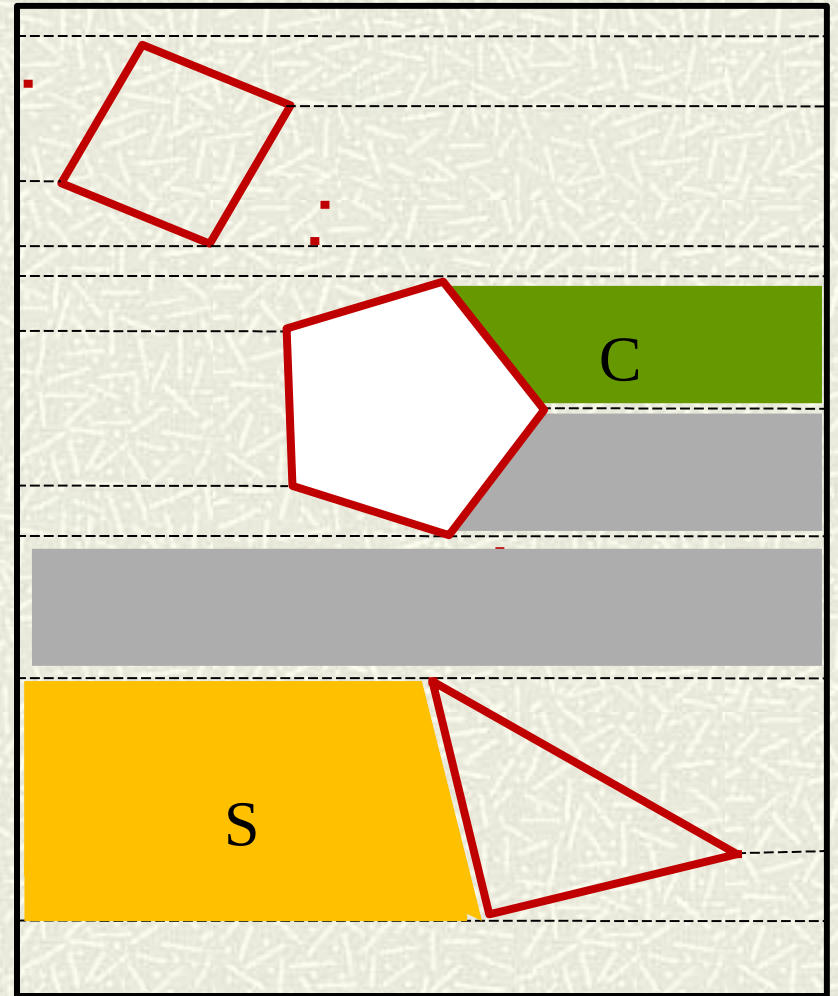
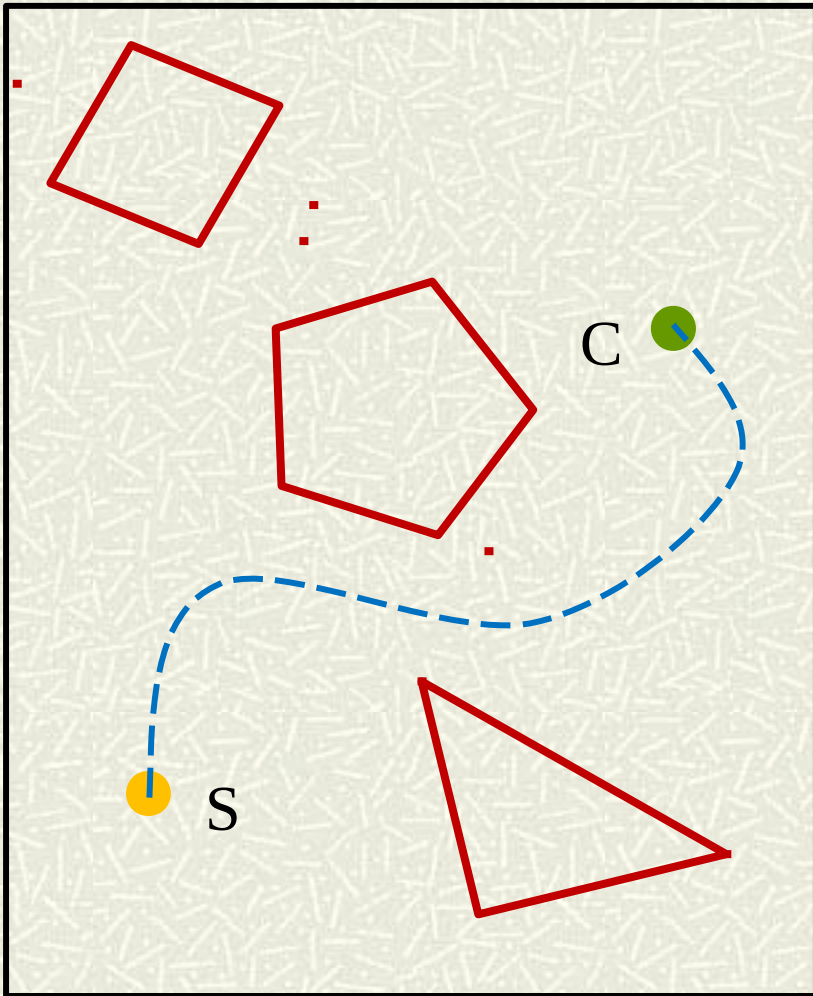


Riadenie pohybu

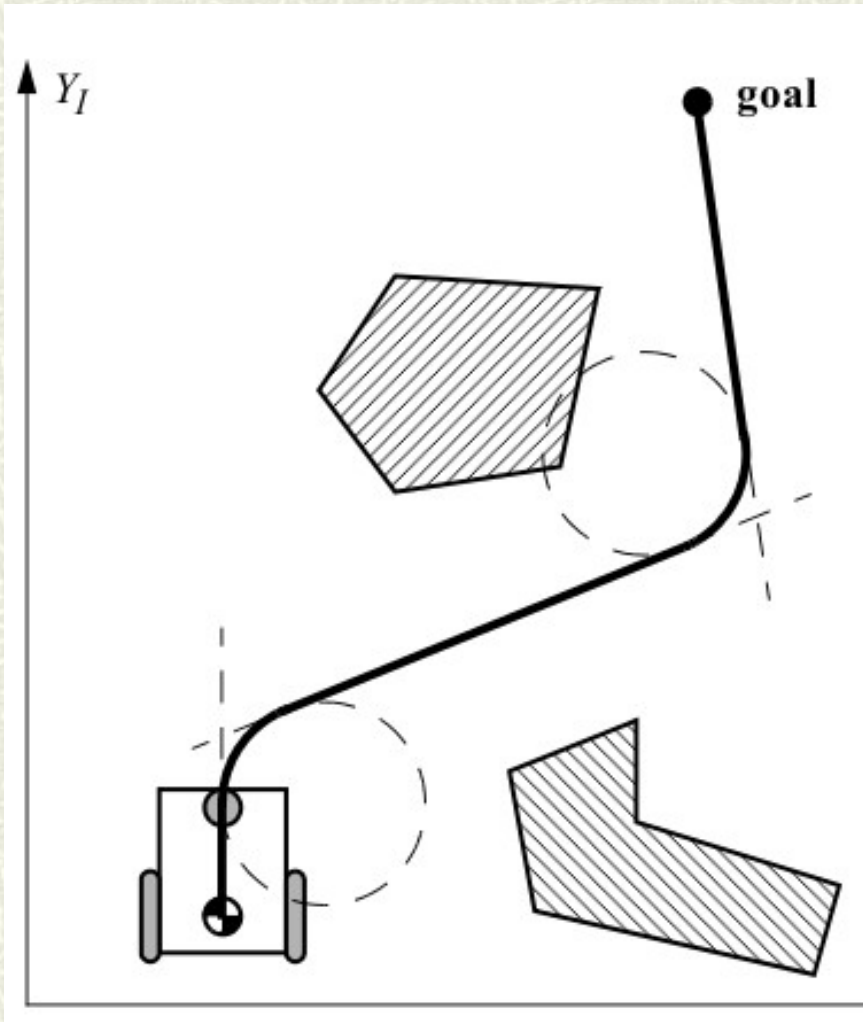
Marian.Mach@tuke.sk
<http://neuron.tuke.sk/~machm>

Júl, 2017

Typy plánovaných trajektórií

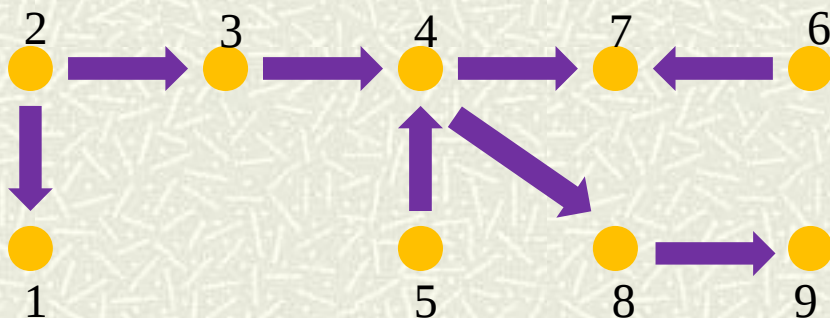
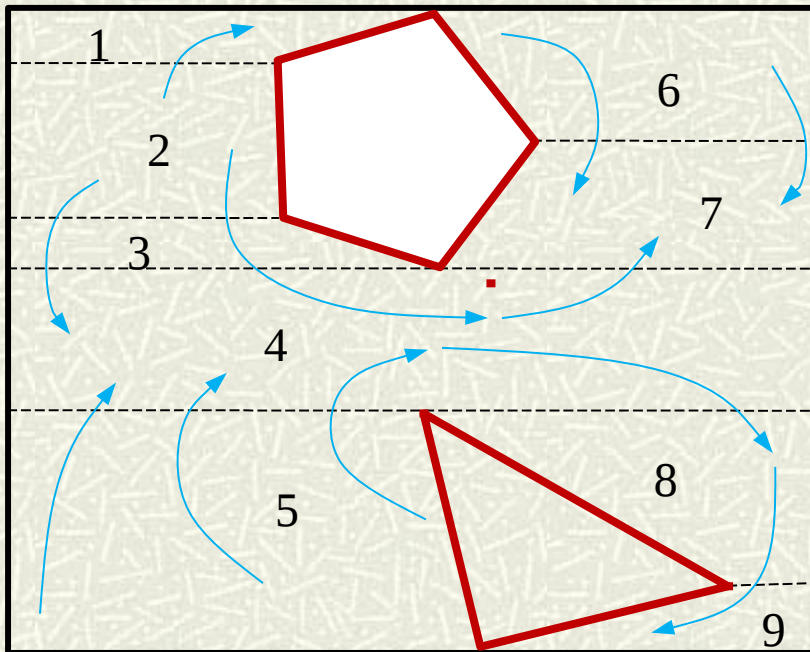


Explicitná trajektória



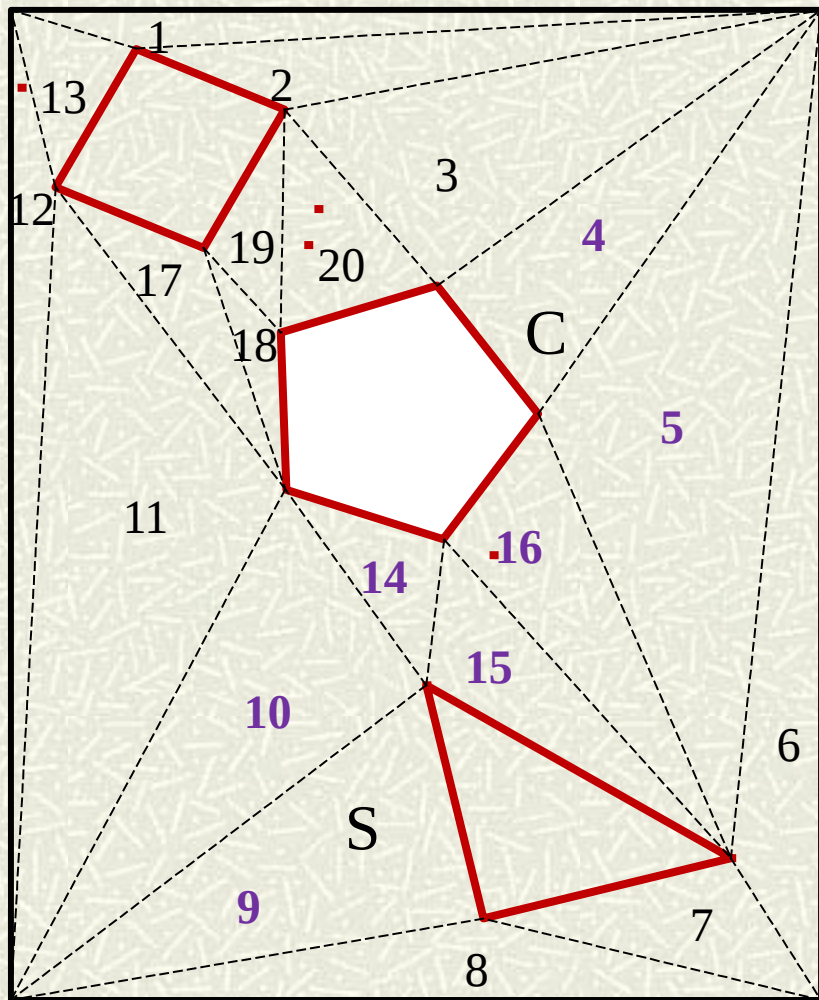
- jednoduchší typ riadenia
- cieľom je sledovať predpísanú cestu
- segmentovanie
 - priame úseky
 - kruhové úseky
- výhody
- nevýhody

Hybridný systém



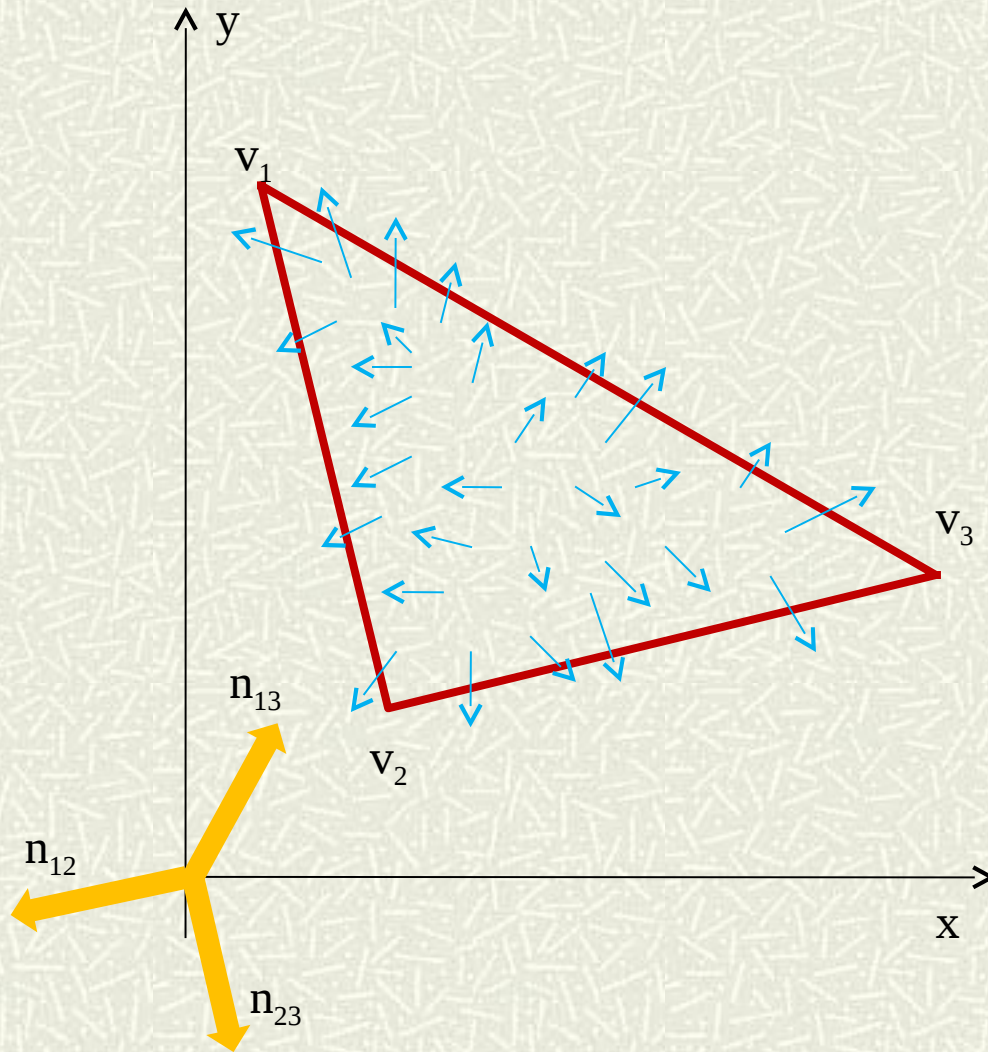
- $HS(\chi, L, X_0, l, f, T)$
 - spojitý
 - diskrétna abstrakcia
- ekvivalentnosť podľa dosiahnuteľnosti
 - bisimilarita
 - podmienka
- plánovanie pohybu
 - návrh spojitých trajektórií

Princíp riadenia pohybu HS



- triangulárne oblasti
- high level trajektória
 - 9-10-14-15-16-5-4
- typy oblastí
 - štartovacia
 - cieľová
 - medziľahlé
- rýchlostné vektorové polia

Rýchlostné vektorové pole



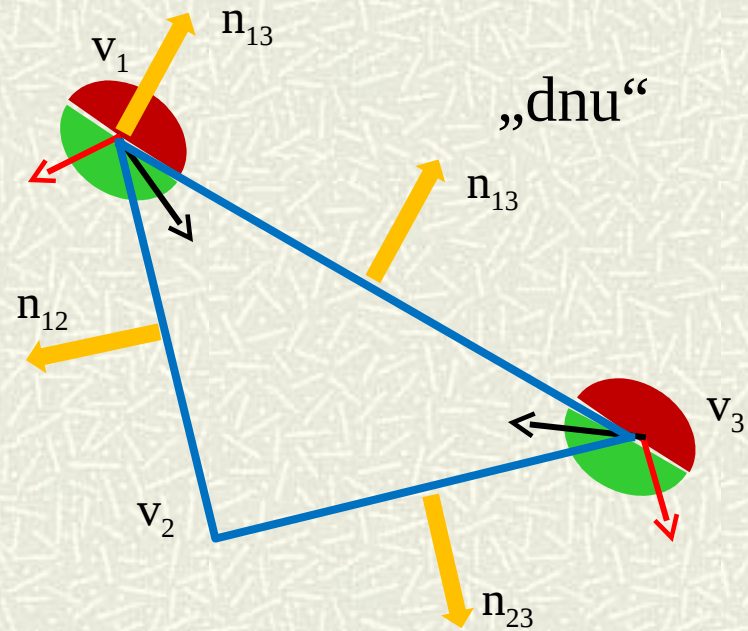
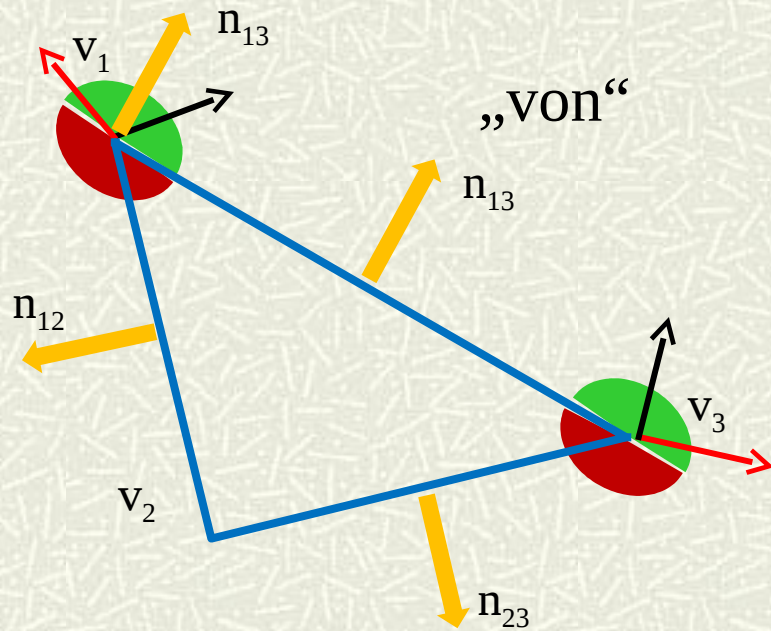
- geometria oblasti
- vektorové pole

$$\begin{pmatrix} \dot{x} \\ \dot{y} \end{pmatrix} = f \left(\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} \right) = \begin{pmatrix} f_x(x,y) \\ f_y(x,y) \end{pmatrix}$$

- použitie lineárnych funkcií

$$g_i = \begin{pmatrix} g_{ix} \\ g_{iy} \end{pmatrix} = f \left(\begin{pmatrix} v_{ix} \\ v_{iy} \end{pmatrix} \right)$$

Návrh rýchlostného vektorového poľa (1)

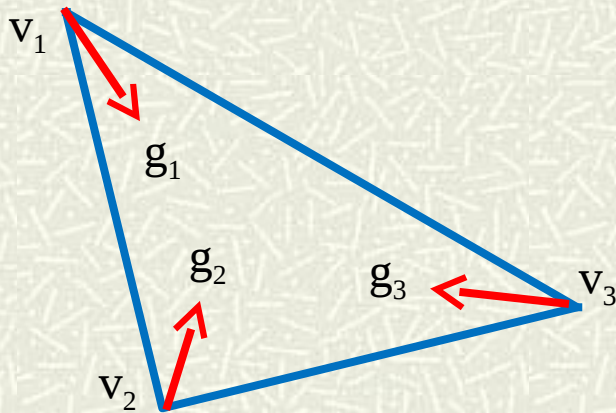


$$\mathbf{n}_{13}^T \mathbf{g}_1 = \begin{pmatrix} \mathbf{n}_{13x} & \mathbf{n}_{13y} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \mathbf{g}_{1x} \\ \mathbf{g}_{1y} \end{pmatrix} > 0$$

$$\mathbf{n}_{13}^T \mathbf{g}_1 = \begin{pmatrix} \mathbf{n}_{13x} & \mathbf{n}_{13y} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \mathbf{g}_{1x} \\ \mathbf{g}_{1y} \end{pmatrix} < 0$$

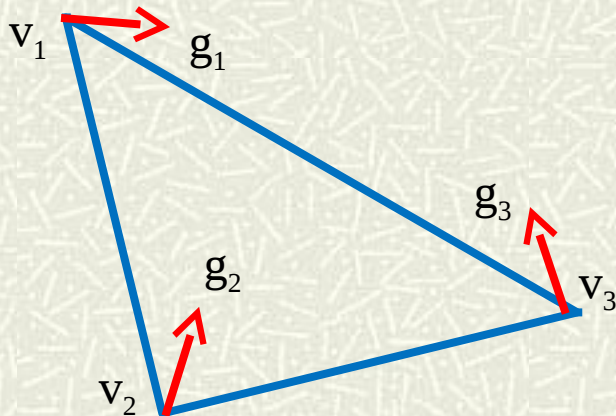
Návrh rýchlostného vektorového poľa (2)

- nie je transfer von z oblasti



$$\begin{array}{ll} n_{12}^T g_1 < 0 & n_{12}^T g_2 < 0 \\ n_{13}^T g_1 < 0 & n_{13}^T g_3 < 0 \\ n_{23}^T g_2 < 0 & n_{23}^T g_3 < 0 \end{array}$$

- transfer z oblasti iba cez jednu hranu (v_1-v_3)



$$\begin{array}{ll} n_{12}^T g_1 < 0 & n_{12}^T g_2 < 0 \\ n_{13}^T g_1 > 0 & n_{13}^T g_3 > 0 \\ n_{23}^T g_2 < 0 & n_{23}^T g_3 < 0 \end{array}$$

Netriangulárne oblasti

