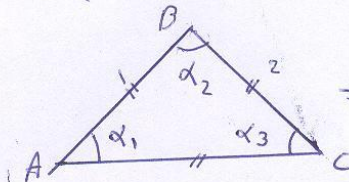


شرط زار برای مجموع زوای داخلی یک n ضلعی برابر $(2n-4)90^\circ$ می باشد

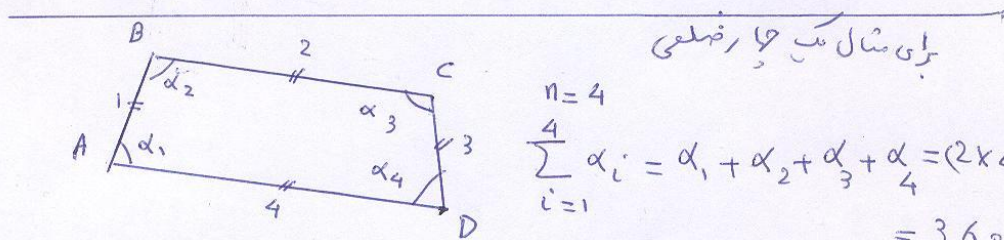
$$\sum_{i=1}^n \alpha_i = (2n-4)90^\circ$$

برای مثال یک مثلث



$n=3$ ضلع

$$\Rightarrow \sum_{i=1}^3 \alpha_i = \alpha_1 + \alpha_2 + \alpha_3 = (2 \times 3 - 4) \times 90^\circ = 180^\circ$$



برای مثال یک چهارضلعی

$n=4$

$$\sum_{i=1}^4 \alpha_i = \alpha_1 + \alpha_2 + \alpha_3 + \alpha_4 = (2 \times 4 - 4) \times 90^\circ = 360^\circ$$

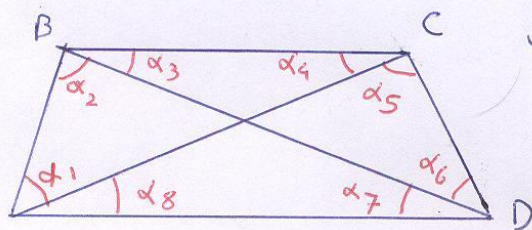
نوشته معادلات شرط زار برای یک شبکه کنترل شده برای

۱- نوشته معادلات

۲- منتقل بودن معادلات یعنی نباید معادله نوشته شده

ترکیبی از سایر معادلات باشد

مثال: در شکل زیر معادلات شرط زار را بنویسید

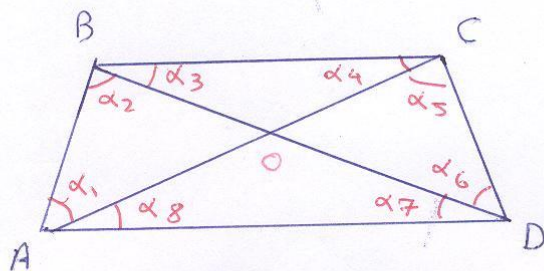


از این قرائت شده است

در مثلث ΔABC

شرط زار ای برقرار است

- ۱! معادله $\Delta ABC \Rightarrow \alpha_1 + \alpha_2 + \alpha_3 + \alpha_4 = 180^\circ$
- ۲! یا معادله $\Delta BCD \Rightarrow \alpha_3 + \alpha_4 + \alpha_5 + \alpha_6 = 180^\circ$
- ۳! یا معادله $\Delta CDA \Rightarrow \alpha_5 + \alpha_6 + \alpha_7 + \alpha_8 = 180^\circ$
- ۴! یا معادله $\Delta DAB \Rightarrow \alpha_7 + \alpha_8 + \alpha_1 + \alpha_2 = 180^\circ$



هرگاه محل تلاقی در قطر

$BD \parallel AC$

یا O نیمه

نمایی ←

در دو مثلث $\triangle ABO$ ، $\triangle BCO$

معادله e $\alpha_1 + \alpha_2 = \alpha_5 + \alpha_6$ (5) در دو مثلث

$\triangle BOC$ ، $\triangle AOD$

در دو مثلث

معادله f $\alpha_3 + \alpha_4 = \alpha_7 + \alpha_8$ (6)

رابطه بین معادله برابر است

$\sum_{i=1}^8 \alpha_i = \alpha_1 + \alpha_2 + \alpha_3 + \alpha_4 + \alpha_5 + \alpha_6 + \alpha_7 + \alpha_8 = 360^\circ$ (7) معادله g

۲- بررسی شرط متفق بودن معادلات

هرگاه معادله (7) را انتخاب کنیم دیگر می توانیم معادله (1) و (3) را هم

انتخاب کنیم چرا؟

چون معادله (7) ترکیب دو معادله (1) و (3) می باشد

$(1) + (3) = (7)$

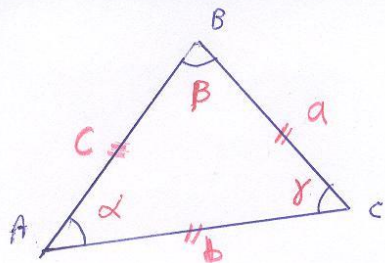
یعنی باید معادله 7 را انتخاب کنیم با معادله (1)

معادله 3 را هم

هر سه معادله را می توان با هم انتخاب کرد

بنابراین یکی از معادلات را باید حذف نمود

مثلاً معادله (1) را از معادله (2) کم کنیم معادله (5) می شود
 $(1) - (2) = (5)$
 $(2) - (3) = (8)$

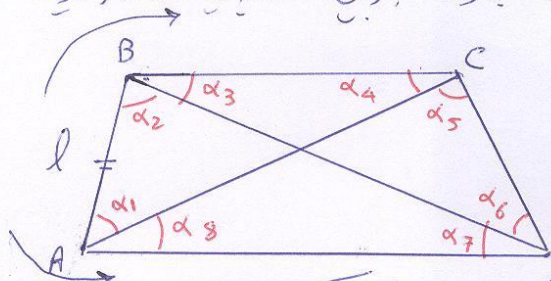


معادله شرط ضلعی
طبق شرط مثلثاتی زیر درج شده است

$$\frac{a}{\sin \alpha} = \frac{b}{\sin \beta} = \frac{c}{\sin \gamma}$$

برای مثال برای نوشتن شرط ضلعی برای یک شبکه نقاط کنترل باید روابط مثلثاتی بالا را طوری نوشت که یک معادله از زوایا تشکیل شود که طرف یک در آن یک عدد یا یک یکدیگر را داشته باشد.

مثال در یک شبکه چهار ضلعی با قطر ضلعی را بنویسید.
در شبکه های مثلثی حتی یک طول باید فرانت را اندازه گیری شده باشد در آن
همان زمان طول های دیگر را حساب کرد. بنابراین ما همیشه یک طول اندازه گیری کردیم.



همان طول میابد داریم.
طول $AB = l$
همان طول میاندازیم
شده است

برای نوشتن شرط ضلعی باید از یک مثلث شروع کنیم و در جهت عقربه های ساعت
به خلاف آن روابط مثلثاتی را بنویسیم تا به دوباره هم طول منبسطی اندازه گیری شده برگردیم
بنابراین از مثلث ABC شروع می کنیم

$$\textcircled{1} \triangle ABC \Rightarrow \frac{l}{\sin \alpha_4} = \frac{BC}{\sin \alpha_1} \Rightarrow BC = \frac{l \sin \alpha_1}{\sin \alpha_4}$$

$$\textcircled{2} \triangle BCD \Rightarrow \frac{BC}{\sin \alpha_6} = \frac{CD}{\sin \alpha_3} \Rightarrow \frac{l \sin \alpha_1}{\sin \alpha_4 \sin \alpha_6} = \frac{CD}{\sin \alpha_3} \Rightarrow$$

$$\textcircled{3} \triangle CDA \Rightarrow \frac{CD}{\sin \alpha_8} = \frac{AD}{\sin \alpha_5} \Rightarrow CD = \frac{l \sin \alpha_1 \sin \alpha_3}{\sin \alpha_4 \sin \alpha_6}$$

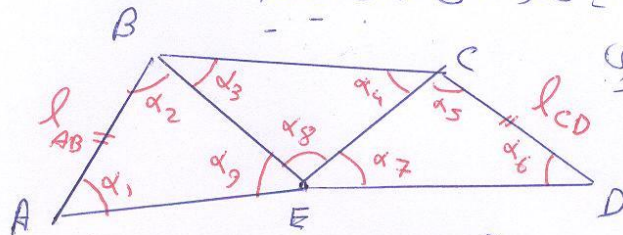
$$\textcircled{4} \triangle DAB \Rightarrow \frac{AD}{\sin \alpha_2} = \frac{l}{\sin \alpha_7} \Rightarrow AD = \frac{l \sin \alpha_1 \sin \alpha_3 \sin \alpha_5}{\sin \alpha_4 \sin \alpha_6 \sin \alpha_8}$$

$$\frac{\sin \alpha_1 \sin \alpha_3 \sin \alpha_5 \sin \alpha_7}{\sin \alpha_2 \sin \alpha_4 \sin \alpha_6 \sin \alpha_8} = \frac{l}{l} = 1$$

← معادله (4) قرار می دهیم

سه در یک خط و شرط زاویه ای و ضلعی را بنویسید

زاویه و دو طول اندازه گیری شده است



شرط زاویه ای

$$\begin{cases} \alpha_1 + \alpha_2 + \alpha_9 = 180^\circ \\ \alpha_3 + \alpha_4 + \alpha_8 = 180^\circ \\ \alpha_5 + \alpha_6 + \alpha_7 = 180^\circ \end{cases}$$

شرط ضلعی

از یک مثلث شروع می کنیم از طول مساوی l_{AB} و l_{CD} طول

$$\textcircled{1} \triangle ABE \Rightarrow \frac{l_{AB}}{\sin \alpha_9} = \frac{BE}{\sin \alpha_1} \Rightarrow BE = \frac{l_{AB} \sin \alpha_1}{\sin \alpha_9}$$

$$\textcircled{2} \triangle BCE \Rightarrow \frac{BE}{\sin \alpha_4} = \frac{CE}{\sin \alpha_3} \quad \begin{matrix} BE \text{ از دستار } \textcircled{1} \text{ قرار دهیم و } CE \text{ را مجهول می بینیم} \end{matrix}$$

$$\textcircled{3} \triangle ECD \Rightarrow \frac{CE}{\sin \alpha_6} = \frac{l_{CD}}{\sin \alpha_7} \quad CE = \frac{l_{AB} \sin \alpha_1 \sin \alpha_3}{\sin \alpha_4 \sin \alpha_9}$$

مجدد CE را به دستار $\textcircled{3}$ قرار دهیم

$$\frac{l_{AB} \sin \alpha_1 \sin \alpha_3 \sin \alpha_7}{\sin \alpha_6 \sin \alpha_4 \sin \alpha_9} = \frac{l_{CD}}{1}$$

$$\frac{\sin \alpha_1 \sin \alpha_3 \sin \alpha_7}{\sin \alpha_4 \sin \alpha_6 \sin \alpha_9} = \frac{l_{CD}}{l_{AB}}$$

مساوی شرط ضلعی