

بنام خدا

نحوه و فرمت گزارش کار نویسی عملیات نقشه برداری

در این نوشته سعی شده تا یک فرمت استاندارد از لحاظ فنی برای گزارش نویسی درس عملیات نقشه برداری ارائه گردد و دانشجویان موظفند که گزارش کارهای خود را بدین فرمت تهیه و هر جلسه گزارش جلسه قبل را تحویل بدهند. در مورد گزارش نویسی به دو جنبه بایستی توجه گردد. یکی نکات نگارشی گزارش و دیگری نکات فنی آن می باشد. بایستی توجه داشت که در یک گزارش فنی هر دو جنبه نگارشی و فنی دارای اهمیت می باشند و وجود مشکل در هر کدام از این بخش ها باعث کسر نمره گزارش خواهد شد. نکات اشاره شده در ادامه، موضوعاتی خواهند بود که در ارزش گذاری یک گزارش کار لحاظ خواهند شد.

❖ نکات نگارشی

در این زمینه مسائلی بایستی رعایت گردد که به در زیر به آنها اشاره می گردد:

- رعایت اصول جمله بندی و نگارش فارسی و نگارش بصورت رسمی
- کلمات فارسی با فونت B Nazanin و کلمات انگلیسی با فونت Times New Roman
- اندازه کلمات فارسی بدنه گزارش با قلم ۱۲ و اندازه کلمات انگلیسی با قلم ۱۰ و برای تیترها می توانید از اندازه های بزرگتر یا حالت **Bold** حروف استفاده نمایید.
- فاصله خطوط بایستی Single باشد. (یک سانتی متر)

- حالت خطوط بایستی Justify باشد.
- عنوان اشکال بایستی با قلم ۱۰ و در زیر شکل باشد و حتما در متن گزارش به آن اشاره شود.
- عنوان جداول بایستی با قلم ۱۰ و در بالای شکل باشد و حتما در متن گزارش به آن اشاره شود.
- فرمول ها و معادلات بایستی شماره داشته باشند و حتما در متن گزارش به آن اشاره شود.
- صفحات بایستی شماره داشته باشد.

❖ نکات فنی

در این زمینه بایستی مسائل زیر رعایت گردد:

- صفحه اول گزارش کار یا Cover بایستی اطلاعاتی از جمله ذکر نام خدا، عنوان گزارش، شماره گزارش، شماره گروه، اعضای گروه، تاریخ انجام عملیات و محل انجام کار را داشته باشد.
- صفحه دوم بایستی فهرست مطالب باشد.
- وسایل مورد استفاده در عملیات باید نام برده شوند.
- هدف انجام عملیات باید توضیح داده شود.
- بهتر است مقدماتی در مورد مفاهیم عملیات انجام گرفته تهیه و در گزارش ارائه گردد.
- شرح عملیات انجام گرفته، این قسمت در واقع بدنه گزارش می باشد و در این قسمت بایستی به تفصیل شرح دستور کار ارائه شده در ابتدای جلسه را بیان نمایید و سپس نحوه کارکرد خود در اجرای آن را بیان نمایید.

- نتایج بدست آمده را به صورت مستدل ارائه نمایید و در صورت لزوم به ترسیم کروکی از منطقه انجام کار بپردازید و نتایج را به آن ارجاع دهید.
- محاسبات را با دقت انجام داده، خطاها را محاسبه نمایید، نتایج را ارزیابی نموده و در صورت لزوم نتیجه گیری نمایید. (کلیه اطلاعات را در گزارش ارائه نمایید).
- در صورت امکان داده های خام یا حداقل یک کپی از آن را به همراه گزارش کار ارائه نمایید.
- در صورت استفاده از مرجع یا منبعی در تهیه گزارش حتماً در انتهای گزارش به آنها اشاره شود.

البته یک گزارش کامل می تواند بخش های دیگری هم داشته باشد ولی در حد گزارش های کلاسی رعایت نکات فوق بسیار خوب و کافی می باشد. مجدداً لازم به ذکر است که تمام نکات فوق در تصحیح گزارش های کار عملیات نقشه برداری لحاظ خواهد گردید و دانشجویان ملزم به رعایت آنها می باشند. امید است که با رعایت این نکات از هم اکنون تمرین نگارش گزارش فنی را داشته باشید. (یک نمونه از گزارش کار در ادامه آمده است)

با آرزوی موفقیت

محمد اکبری



به نام خدا

پردیس دانشکده های فنی دانشگاه تهران
گروه مهندسی نقشه برداری



گزارش شماره ۵

زاویه یابی رئوس پلیگون به روشهای تجدید، تکرار، کوپل، کوپل و دورافق

اعضای گروه:



گروه شماره ۶

فهرست

۳	وسایل مورد نیاز.....
۳	هدف.....
۳	مفاهیم.....
۳	شرح و دستور کار.....
۳	روش تکرار.....
۴	روش تجدید.....
۴	روش کوپل.....
۴	روش کوپل دورافق.....
۵	نحوه کارکرد و محاسبات.....
۱۱	سرشکنی زوایا.....
۱۲	نتیجه گیری.....

وسایل مورد نیاز: دوربین زاویه یاب ثانیه ای th42 - ژالون - سه پایه دوربین - سه پایه ژالون

هدف: یافتن زاویه های چند ضلعی در محل پروژه با استفاده از روشهای مختلف زاویه یابی

مفاهیم:

زاویه یابی: یافتن زاویه بین دو امتداد موردنظر

تراز سانتراژ: قرار گرفتن تراز اپتیکی دوربین بر روی میخ در راس چند ضلعی

تراز کروی و استوانه ای: برای تنظیم و تراز کردن لمب افقی و آلیداد استفاده می شود.

دوربین زاویه یاب: دوربین هایی که دارای دو لمب قائم و افقی و در هر دو راستا مدرج میباشند و در هر دو راستا قابلیت گردش دارند و برای یافتن زوایای افقی و قائم استفاده می شوند که بر حسب دقت طبقه بندی میشوند.

قراولروی: تنظیم تارهای رتیکول تلسکوپ دوربین زاویه یاب بر روی هدف

سرشکنی: محاسبه خطاها و تصحیح آنها به امتدهای مختلف که در اکثر اندازه گیری ها استفاده می شود.

شرح و دستور کار:

روش تکرار: الف) قراولروی به امتداد AB و قرایت آن L_{1B}

ب) قراولروی به امتداد AC و قرایت آن L_{1B}

ج) قفل کردن لمب در امتداد

د) باز کردن قفل در امتداد AB قراولروی به امتداد AC

ه) تکرار مراحل (ج) و (د) به تعداد n بار

و) قرایت امتداد AC در آخرین مرحله L_{nC}

وزاویه از فرمولهای روبرو محاسبه میشود:

$$\alpha = \frac{L_{nC} - L_{1B} + 360k}{n} \quad k = \left[\frac{(L_{1C} - L_{1B}) \times n}{360} \right]$$

روش تجدید:

الف) قراولروی به امتداد AB با مبنای $L_{1B}=0$

ب) قراولروی به امتداد AC و قرایت لمب افقی L_{1C}

ج) قراولروی به امتداد AB با مبنای $360/n$ که n تعداد تجدید است

د) تکرار مراحل فوق به تعداد n بار

$$\begin{aligned} \alpha_1 &= L_{1C} - L_{1B} \\ \alpha_2 &= L_{2C} - L_{2B} \\ &\vdots \\ \alpha_n &= L_{nC} - L_{nB} \end{aligned} \quad , \quad \alpha = \frac{\sum_{i=1}^n \alpha_i}{n}$$

روش کوپل :

الف) قراولروی به امتداد AB در حالت دایره به چپ و قرایت L_{1B}^1

ب) قراولروی به امتداد AC در حالت دایره به چپ و قرایت L_{1C}^1

ج) قراولروی به امتداد AB در حالت دایره به راست و قرایت L_{1B}^R

د) قراولروی به امتداد AC در حالت دایره به راست و قرایت آن L_{1B}^R

ه) تعداد مراحل فوق به تعداد n بار

$$\alpha_i = \frac{L_{iC}^1 + L_{iC}^R \pm 180}{2} - \frac{L_{iB}^1 + L_{iB}^R \pm 180}{2}$$

$$\alpha = \frac{\alpha_1 + \alpha_2 + \dots + \alpha_n}{n} = \frac{\sum_{i=1}^n \alpha_i}{n}$$

روش کوپل - دور افق :

الف) قراولروی به امتداد AD در حالت دایره به راست با مبنای صفر درجه

ب) قراولروی به امتداد AB بصورت ساعتگرد L_{AB}^R

ج) قراولروی مجدد به امتداد AD در حالت دایره به راست و بصورت ساعتگرد L_{AD2}^R

د) تغییر حالت لمب افقی دستگاه از حالت بر راست به دایره به چپ بدون تغییر حالت قراولروی

ه) تعداد مراحل فوق به تعداد در حالت دایره به چپ $L_{AD1}^L, L_{AD2}^L, L_{AB}^L$

و) تکرار مراحل با مبنای مختلف $360/n$ که تعداد n تعداد کوپل میباشد

که زوایا از فرمول روبرو محاسبه میشود

$$\left\{ \begin{array}{l} \alpha^L = L_{AB}^L ((L_{AD1}^L - L_{AD2}^L) / 2) \\ \alpha^R = L_{AB}^R ((L_{AD1}^R - L_{AD2}^R) / 2) \end{array} \right\} \alpha_i = \frac{\alpha^L + \alpha^R}{2}$$

$$\alpha = \frac{\alpha_1 + \alpha_2 + \dots + \alpha_n}{n} = \frac{\sum_{i=1}^n \alpha_i}{n}$$

نحوه کارکرد و محاسبات:

ابتدا دوربین را در یکی از نقاط مشخص شده به عنوان رأس چند ضلعی مستقر میکنیم و دو ژالون وسه پایه را بصورت تراز عمودی در دو رأس مجاور آن مستقر میکنیم . طبق روشهای توضیح داده شده روشهای تکرار، تجدید، کوپل، کوپل دور افق را انجام میدهیم. ابتدا تراز سانتراژ دوربین را روی رأس تعیین شده به عنوان رأس زاویه بصورت دقیق تنظیم می کنیم سپس تراز کروی دوربین را با استفاده از سه پایه تنظیم می کنیم پس از

تنظیم تراز کروی با استفاده از پیچهای آلیداد تنظیم می کنیم بصورتی که حباب تراز استوانه ای در همه جهتها در میانه استوانه قرار بگیرد. سپس دوباره تراز سانتراژ را کنترل میکنیم و این دو مرحله را آنقدر تکرار میکنیم تا همه ترازها دقیقاً تنظیم شوند. سپس به سمت امتداد های دلخواه اشاره شده در روش های مختلف قراولری میکنیم وبا قرار دادن نمایشگر دوربین زاویه یاب بر روی زاویه افقی طبق روشهای توضیح داده شده قرائت میکنیم.

روش تکرار:

L _{1AB}	00 00	K=1 $B\hat{A}D = (L_{6AB} - L_{1AD} + 360) / 6 = 89^\circ 46'$
L _{1AD}	89 48	
L _{6AB}	178 36	

L _{1BA}	00 00	K=1 $A\hat{B}C = (L_{5BC} - L_{1BA} + 360) / 5 = 90^\circ 13.8'$
L _{1BC}	90 19	
L _{5BC}	181 23	

L _{1CB}	00 00	K=2 $B\hat{C}D = (L_{6CD} - L_{1CB} + 720) / 6 = 138^\circ 22.5'$
L _{1CD}	138 21	
L _{6CD}	110 15	

L _{1DC}	00 00	K=0 $C\hat{D}A = (L_{5DA} - L_{1DC}) / 5 = 41^\circ 31.3'$
L _{1DA}	41 37	
L _{5DA}	249 8	

روش تجدید :

نقطه هدف	خواندن لمب	نقطه هدف	خواندن لمب	اختلاف قرائات	زاویه نهایی
D1	00 00 00	B1	89 49 22	$A1 = 89^{\circ}49'22''$	\Rightarrow $\angle A = 89^{\circ}48'47''$
D2	90 00 00	B2	179 48 58	$A2 = 89^{\circ}48'58''$	
D3	180 00 00	B3	269 47 55	$A3 = 89^{\circ}47'55''$	
D4	270 00 00	B4	359 48 53	$A4 = 89^{\circ}48'53''$	
A1	00 00 00	C1	90 34 12	$B1 = 90^{\circ}34'12''$	\Rightarrow $\angle B = 90^{\circ}34'31''$
A2	90 00 00	C2	180 34 05	$B2 = 90^{\circ}34'05''$	
A3	180 00 00	C3	270 33 34	$B3 = 90^{\circ}33'34''$	
A4	270 00 00	C4	00 36 16	$B4 = 90^{\circ}36'16''$	
B1	00 00 00	D1	138 03 06	$C1 = 138^{\circ}03'06''$	\Rightarrow $\angle C = 138^{\circ}03'9''$
B2	90 00 00	D2	228 03 09	$C2 = 138^{\circ}03'09''$	
B3	180 00 00	D3	318 03 09	$C3 = 138^{\circ}03'09''$	
B4	270 00 00	D4	48 03 12	$C4 = 138^{\circ}03'12''$	
C1	00 00 00	A1	41 30 32	$D1 = 41^{\circ}30'32''$	\Rightarrow $\angle D = 41^{\circ}32'21''$
C2	90 00 00	A2	131 31 04	$D2 = 41^{\circ}31'04''$	
C3	180 00 00	A3	221 35 26	$D3 = 41^{\circ}35'26''$	
C4	270 00 00	A4	311 32 25	$D4 = 41^{\circ}32'25''$	

ایستگاه	R	L	محاسبات زوایا
DC	00 00 00	180 09 47	$\hat{D}_1 = 41^\circ 25' 45''$ $\hat{D}_2 = 41^\circ 31' 11''$ $\hat{D}_3 = 41^\circ 26' 20''$ $\hat{D}_4 = 41^\circ 26' 25.5''$ $\hat{D} = 41^\circ 27' 21''$
DA	41 30 32	221 31 05	
DC	90 00 00	270 00 26	
DA	131 31 06	311 31 43	
DC	180 00 00	360 09 37	
DA	221 31 27	41 30 50	
DC	270 00 00	89 50 33	
DA	311 21 29	131 21 55	
BA	00 00 00	180 00 30	$\hat{B}_1 = 90^\circ 19' 6''$ $\hat{B}_2 = 90^\circ 34' 3''$ $\hat{B}_3 = 90^\circ 34' 00''$ $\hat{B}_4 = 90^\circ 34' 21''$ $\hat{B} = 90^\circ 30' 22''$
BC	90 34 12	270 34 30	
BA	90 00 00	269 59 35	
BC	180 33 52	00 33 49	
BA	180 00 00	00 00 15	
BC	270 34 07	90 34 37	
BA	270 00 00	90 00 15	
BC	00 34 18	180 34 39	
CB	179 59 33	00 00 00	$C_1 = 138^\circ 4' 29''$ $C_2 = 138^\circ 4' 10''$ $C_3 = 138^\circ 4' 9.5''$ $C_4 = 138^\circ 4' 12''$ $\hat{B}\hat{C}\hat{D} = 138^\circ 4' 15''$
CD	318 03 55	138 04 36	
CB	269 59 00	90 00 00	
CD	47 07 10	228 04 10	
CB	359 59 40	180 00 00	
CD	138 03 41	318 04 20	
CB	89 59 55	270 00 00	
CD	228 03 52	48 04 27	
AB	۱۸۰ ۰۰ ۵	$\hat{A}_1 = 90^\circ 5' 11''$ $\hat{A}_2 = 90^\circ 2' 8''$ $\hat{A}_3 = 90^\circ 4' 57''$ $\hat{A}_4 = 90^\circ 5' 11.2''$
AD	90 5 16	270 5 59	
AB	296 27 35	117 00 00	
AD	207 5 33	27 5 45	
AB	53 59 42	234 00 00	$\hat{A} = 90^\circ 4' 22''$
AD	324 4 48	144 4 48	
AB	261 00 2	81 00 00	
AD	171 5 12	351 5 13	

کوپل دورافق :

ایستگاه A	right	left	زوایا α_1
AD	179 59 50	00 00 00	$\hat{A}_1^R = 90^\circ 51' 15''$
AB	269 47 21	89 49 22	$\hat{A}_1^L = 89^\circ 49' 30''$
AD	179 53 07	359 59 44	$\hat{A}_1 = 90^\circ 20' 22''$
AD	269 59 19	90 00 00	$\hat{A}_2^L = 89^\circ 49' 2.5''$
AB	359 48 42	179 48 58	$\hat{A}_2^R = 89^\circ 49' 4.5''$
AD	269 59 56	89 59 51	$\hat{A}_2 = 89^\circ 49' 3.5''$
AD	00 27 59	180 00 00	$A_3^L = 89^\circ 18' 23.5''$
AB	90 16 10	269 47 55	$A_3^R = 89^\circ 49' 32''$
AD	00 27 17	179 59 03	$\hat{A}_3 = 89^\circ 33' 58''$
AD	90 00 10	270 00 00	$A_4^L = 89^\circ 18' 54''$
AB	179 49 19	359 48 53	$A_4^R = 90^\circ 49' 07''$
AD	90 00 14	269 59 58	$A_4 = 90^\circ 4' 00''$

$$\Rightarrow \hat{B}\hat{A}D = \frac{1}{n} \left(\sum_{i=1}^4 A_i \right) = 89^\circ 56' 51''$$

ایستگاه B	right	left	زوایا α_1
BA	179 59 47	00 00 00	$B_1^L = 90^\circ 33' 15.5''$
BC	270 34 09	90 34 12	$B_1^R = 90^\circ 00' 08''$
BA	180 00 00	00 00 12	$B_1 = 90^\circ 11' 31.75$
BA	269 59 32	90 00 00	$B_2^L = 90^\circ 33' 39.5''$
BC	00 32 52	180 34 05	$B_2^R = 90^\circ 34' 2.5''$
BA	269 58 53	90 00 05	$B_2 = 90^\circ 33' 51''$
BA	359 59 15	180 00 00	$B_3^L = 90^\circ 33' 58.5''$
BC	90 33 10	270 33 34	$B_3^R = 90^\circ 33' 57.5''$
BA	359 59 08	179 59 33	$B_3 = 90^\circ 33' 58''$
BA	90 00 13	270 00 00	$B_4^L = 90^\circ 34' 11.5''$
BC	180 34 23	00 34 16	$B_4^R = 90^\circ 34' 12''$

BA	90 00 20	270 00 06	
----	----------	-----------	--

$$\Rightarrow \hat{A}BC = \frac{1}{n} \left(\sum_{i=1}^4 B_i \right) = 90^\circ 28' 23''$$

ایستگاه C	Right	Left	زویایا α_i
CB	00 00 00	180 00 34	$C_1^L = 138^\circ 3' 5''$
CD	138 03 06	318 00 37	$C_1^L = 138^\circ 3' 11''$
CB	359 59 50	180 00 30	$\hat{C}_1 = 138^\circ 3' 8''$
CB	90 00 00	270 00 23	$C_2^L = 138^\circ 3' 7''$
CD	228 03 09	48 03 30	$C_2^R = 138^\circ 3' 36''$
CD	89 59 26	270 00 23	$\hat{C}_2 = 138^\circ 3' 21''$
CB	180 00 00	00 00 29	$C_3^L = 138^\circ 2' 45''$
CD	318 03 09	138 03 11	$C_3^R = 138^\circ 3' 10''$
CB	179 59 58	00 00 23	$\hat{C}_3 = 138^\circ 2' 57.5''$
CB	270 00 00	90 00 20	$C_4^L = 138^\circ 3' 3.5''$
CD	48 03 12	228 03 19	$C_4^R = 138^\circ 3' 13''$
CB	269 59 58	90 00 11	$\hat{C}_4 = 138^\circ 3' 8.2''$

$$\Rightarrow \hat{D}CB = \frac{1}{n} \left(\sum_{i=1}^4 C_i \right) = 138^\circ 3' 9''$$

ایستگاه D	Right	Left	زویایا α_i
DC	00 00 00	180 00 22	$D_1^L = 41^\circ 31' 23''$
DA	41 31 25	221 31 55	$D_1^R = 41^\circ 31' 20.5''$
DC	00 00 09	180 00 42	$D_1 = 41^\circ 31' 21.5''$
DC	90 00 00	270 00 12	$D_2^L = 41^\circ 00' 21.5''$
DA	131 31 14	311 31 29	$D_2^R = 41^\circ 31' 11.5''$
DC	90 00 05	270 00 03	$D_2 = 41^\circ 15' 36.5''$
DC	180 00 00	00 00 09	$D_3^L = 41^\circ 31' 23''$
DA	221 31 26	41 31 40	$D_3^R = 41^\circ 31' 16.5''$
DC	180 00 19	00 00 25	$D_3 = 41^\circ 31' 19.5''$
DC	270 00 00	90 00 07	$D_4^L = 41^\circ 31' 10.5''$

DA	311 31 25	131 31 32	
DC	270 00 09	90 00 16	

$$\Rightarrow A\hat{D}C = \frac{1}{n} \left(\sum_{i=1}^4 D_i \right) = 41^\circ 27' 24''$$

سرشکنی زوایا: سرشکنی زوایا با استفاده از فرمول روبرو بدست می آید

$$e = \sum_{i=1}^n \alpha_i - 360^\circ$$

و تصحیح هر زاویه از فرمول $\varepsilon'_i = \varepsilon_i + \frac{e}{4}$ بدست می آید.

در نتیجه با توجه به توضیحات داده شده زوایای بدست آمده از روشهای گوناگون را محاسبه میکنیم:

روش تجدید:

$$e = \sum_{i=1}^n \alpha_i - 360^\circ = 00^\circ 01' 12''$$

$$\Rightarrow \hat{A} = 89^\circ 49' 5''$$

$$\hat{B} = 90^\circ 34' 49''$$

$$\hat{C} = 138^\circ 3' 27''$$

$$\hat{D} = 41^\circ 32' 39''$$

روش کوپل:

$$e = \sum_{i=1}^n \alpha_i - 360^\circ = 00^\circ 4' 56''$$

$$\hat{A} = 90^\circ 5' 36''$$

$$\hat{B} = 90^\circ 20' 20''$$

$$\hat{C} = 138^\circ 05' 29''$$

$$\hat{D} = 41^\circ 5' 36''$$

روش کوپل دورافق:

$$e = \sum_{i=1}^n \alpha_i - 360^\circ = 00^\circ \quad 13'$$

$$\hat{A} = 89^\circ \quad 56' \quad 54''$$

$$\hat{B} = 90^\circ \quad 28' \quad 26''$$

$$\hat{C} = 138^\circ \quad 03' \quad 12''$$

$$\hat{D} = 41^\circ \quad 27' \quad 27''$$

روش تکرار:

$$e = \sum_{i=1}^n \alpha_i - 360^\circ = 6^\circ \quad 34'$$

$$\hat{A} = 89^\circ \quad 21'$$

$$\hat{B} = 90^\circ \quad 44'$$

$$\hat{C} = 138^\circ \quad 23'$$

$$\hat{D} = 41^\circ \quad 32'$$

نتیجه گیری : در این گزارش روشهای مختلف زاویه یابی بحث شد و با اعداد واقعی آزمایش شد و کاربرد آنها را در پیدا کردن یک زاویه دیدیم.

همچنین اندازه هر زاویه از چند ضلعی مشخص شده برای گروه با تقریب های مورد نظر و با روشهای موجود بدست آمد.



ژالون



تراز



سه پایه