Zeitschrift: Schweizerische Zeitschrift für Vermessungswesen und Kulturtechnik = Revue technique suisse des mensurations et améliorations foncières

Herausgeber: Schweizerischer Geometerverein = Association suisse des géomètres

Band: 43 (1945)

Heft: 8

Artikel: Méthode de la connexion des images et théorie des erreurs de l'orientation relative [suite]

Autor: Bachmann, W.K.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-202949

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 10.12.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

SCHWEIZERISCHE
Zeitschrift für Vermessungswesen und Kulturtechnik
ORGAN DES SCHWEIZ. GEOMETERVEREINS
Offiz. Organ der Schweiz. Gesellschaft für Kulturtechnik / Offiz. Organ der Schweiz. Gesellschaft für Photogrammetrie
Revue technique suisse des mensurations et améliorations foncières
ORGANE DE LA SOCIÉTÉ SUISSE DES GÉOMÈTRES
Organe officiel de l'Association Suisse du Génie rural / Organe officiel de la Société Suisse de Photogrammétrie
Redaktion: Dr. h. c. C. F. BAESCHLIN, Professor, Zollikon (Zürich)
Ständ. Mitarbeiter für Kulturtechnik: E. RAMSER, Prof. für Kulturtechnik an der ETH., Freie Straße 72, Zürich
Redaktionsschluß: Am 1. jeden Monats
Expedition, Inseraten- und Abonnements-Annahme
BUCHDRUCKEREI WINTERTHUR AG., WINTERTHUR

No. 8 • XLIII. Jahrgang
der „Schweizerischen Geometer-Zeitung"
Erscheinend am zweiten Dienstag jeden Monats
14. August 1945
Inserate: 25 Cts. per einspalt. Millimeter-Zeile. Bei Wiederholungen Rabatt gemäß spez. Tarif

Abonnemente:
Schweiz Fr. 14. —, Ausland Fr. 18. — jährlich
Für Mitglieder der Schweiz. Gesellschaften für Kulturtechnik u. Photogrammetrie Fr. 9. — jährl.
Unentgeltlich für Mitglieder des Schweiz. Geometervereins

Méthode de la connexion des images et théorie des erreurs de l'orientation relative

par *Dr W. K. Bachmann*

(Suite)

6. *Calcul des coefficients de poids des variables d'orientation.*

Après ces développements préliminaires, qui sont longs mais indispensables si l'on ne veut pas risquer de commettre des fautes par la suite, nous abordons un problème nouveau.

Lors de l'établissement de la théorie des erreurs de l'orientation relative, les théoriciens ont rencontré de grosses difficultés jusqu'au jour où il a été reconnu qu'il s'agissait d'un problème «*d'observation de variables secondaires.*» On constate en effet que les parallaxes verticales, qui sont observées lors de l'établissement de l'orientation relative, jouent le rôle de «variables secondaires» puisqu'on ne peut agir sur elles que par l'intermédiaire des variables d'orientation. En se basant sur la publication [2], la théorie des erreurs de l'orientation relative s'établit aisément comme nous l'avons montré dans [3].

Au premier abord, le fait de ne pouvoir appliquer à ce problème les procédés habituels de la méthode des moindres carrés nous surprend. Des recherches nous ont cependant montré que l'application de la dite méthode ne rencontre aucune difficulté *si l'on a constamment recours aux observations indépendantes tout en tenant compte des opérations effectuées lors de l'orientation relative.* Dans ce qui suit, nous allons appliquer cette nouvelle méthode aux procédés d'orientation indiqués par (5.3) et (5.4).

Soit $p = 1$ le poids de l'observation d'une parallaxe verticale dans le plan objet. *Par hypothèse, ce poids sera le même pour tous les points du modèle.*

Si deux opérations nécessitent deux mesures distinctes d'une même parallaxe, nous avons affaire à deux observations indépendantes que nous distinguerons dans les formules par des indices; par exemple pv_i et pv_i'.

Pour la détermination des coefficients de poids, nous utiliserons la méthode symbolique; voir [2] et [4].

Les procédés d'orientation ayant déjà été indiqués par (5.3) et (5.4), nous supprimons dans la mesure du possible les indices A et B aux variables d'orientation afin d'alléger les formules.

a) *Orientation relative de vues verticales par le déplacement d'une seule chambre.* (voir formules 5.1 et 5.3.)

Opérations 1,2

Nous avons

$$\begin{cases} Q_{pv_4} = -Q_{by} + h\left(1 + \frac{a^2}{h^2}\right) Q_\omega + \frac{a}{h} Q_{bz} \\ Q_{pv_6} = -Q_{by} + h\left(1 + \frac{a^2}{h^2}\right) Q_\omega - \frac{a}{h} Q_{bz} \end{cases}$$

d'où nous tirons, en éliminant $-Q_{by} + h\left(1 + \frac{a^2}{h^2}\right) Q_\omega$,

$$2\frac{a}{h} Q_{bz} = Q_{pv_4} - Q_{pv_6} \tag{6.10}$$

$$4\frac{a^2}{h^2} Q_{bzbz} = 2$$

$$\underline{\underline{Q_{bzbz} = \frac{1}{2}\frac{h^2}{a^2}}} \tag{6.11}$$

Opérations 3,4

$$\begin{cases} Q_{pv_3} = -bQ_\kappa - Q_{by} + h\left(1 + \frac{a^2}{h^2}\right) Q_\omega - \frac{ab}{h} Q_\varphi + \frac{a}{h} Q_{bz} \\ Q_{pv_5} = -bQ_\kappa - Q_{by} + h\left(1 + \frac{a^2}{h^2}\right) Q_\omega + \frac{ab}{h} Q_\varphi - \frac{a}{h} Q_{bz} \end{cases}$$

d'où nous tirons, en éliminant $-bQ_\kappa - Q_{by} + h\left(1 + \frac{a^2}{h^2}\right) Q_\omega$,

$$2\frac{ab}{h} Q_\varphi - 2\frac{a}{h} Q_{bz} = Q_{pv_5} - Q_{pv_3}. \tag{6.12}$$

Nous avons en outre

$$+2\frac{a}{h} Q_{bz} = Q_{pv_4} - Q_{pv_6}. \tag{6.10}$$

En multipliant ces deux équations membre à membre, nous trouvons

$$4\,\frac{a^2b}{h^2}\,Q_{\varphi bz} - 4\,\frac{a^2}{h^2}\,Q_{bzbz} = 0$$

$$bQ_{\varphi bz} - Q_{bzbz} = 0$$

et en tenant compte de (6.11)

(6.13) $$\underline{\underline{Q_{\varphi bz} = \frac{1}{2}\,\frac{h^2}{a^2b}.}}$$

Formons maintenant la somme des équations (6.10) et (6.12)

$$2\,\frac{ab}{h}\,Q_{\varphi} = Q_{pv_5} - Q_{pv_3} + Q_{pv_4} - Q_{pv_6}$$

d'où il résulte

$$4\,\frac{a^2b^2}{h^2}\,Q_{\varphi\varphi} = 4$$

(6.14) $$\underline{\underline{Q_{\varphi\varphi} = \frac{h^2}{a^2b^2}.}}$$

Opérations 5, 6, 7, 8.

$$\left\{\begin{aligned} Q_{pv_4} &= -Q_{by} + h\left(1 + \frac{a^2}{h^2}\right)Q_{\omega} + \frac{a}{h}\,Q_{bz} \\ Q_{pv_6} &= -Q_{by} + h\left(1 + \frac{a^2}{h^2}\right)Q_{\omega} - \frac{a}{h}\,Q_{bz} \end{aligned}\right.$$

Nous éliminons Q_{bz}

(6.15) $$\frac{Q_{pv_4} + Q_{pv_6}}{2} = -Q_{by} + h\left(1 + \frac{a^2}{h^2}\right)Q_{\omega}$$

et ajoutons l'équation

(6.16) $$Q_{pv_2} = -Q_{by} + hQ_{\omega},$$

qui tient compte de l'opération 7. L'élimination de Q_{by} entre (6.15) et (6.16) nous donne

(6.17) $$\frac{a^2}{h}\,Q_{\omega} = \frac{Q_{pv_4} + Q_{pv_6}}{2} - Q_{pv_2}$$

d'où il résulte

$$\frac{a^4}{h^2}\,Q_{\omega\omega} = \frac{1}{2} + 1 = \frac{3}{2}$$

(6.18) $$\underline{\underline{Q_{\omega\omega} = \frac{3}{2}\,\frac{h^2}{a^4}.}}$$

(A suivre)