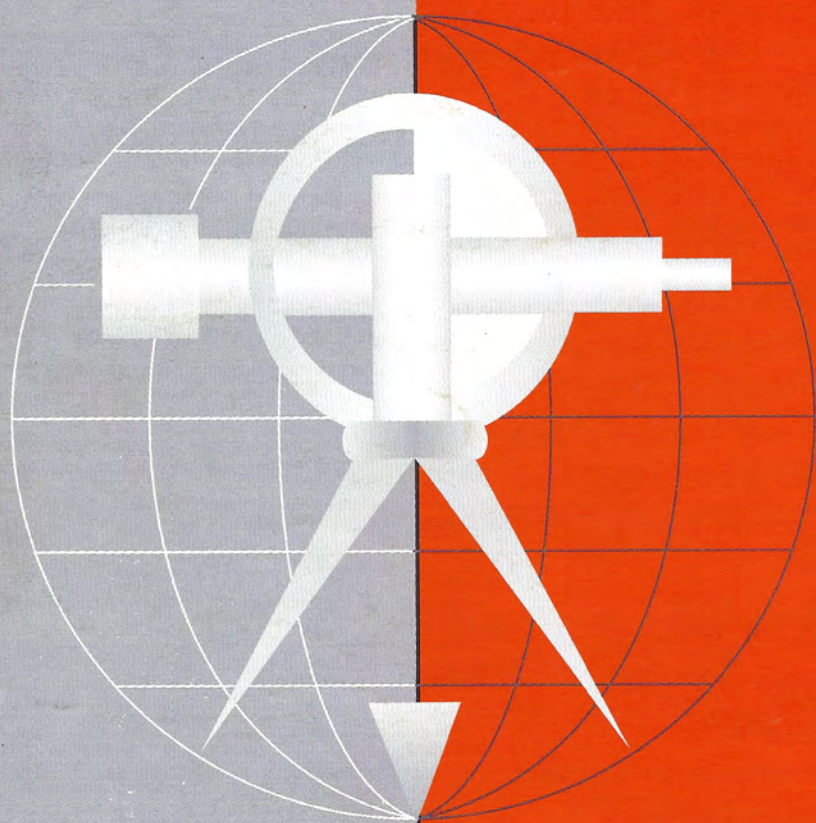


עתמודי

נובמבר 1999

בטאון אגודת המודדים המוסמכים בישראל



אגודת
המודדים
המוסמכים
בישראל

13

2003



בעלי תפקיד בוועד האגודה, מאי 1999 - אפריל 2002		
י"ר וועד האגודה	מחוז ירושלים	יוסף קראוס
ס"ר וועד האגודה	מחוז ת"א והמרכז	רמי שריר
מזכיר	מחוז הדרום	אליהו טלמון
גזבר; נציג הוועד ל- FIG'2003	מחוז ת"א והמרכז	משה פוגל
(וגם) נציג העצמאים; נציג הוועד ל- FIG'2003	מחוז ת"א והמרכז	הרי גרינברג
נציג השכירים	שכירים	אמנון ליפשיץ
י"ר הוועדה המשפטית	חיפה והצפון	טהאר נטור
י"ר וועדת התרבות; נציג הוועד ל- FIG'2003	חיפה והצפון	דן שרני
	מזכירה	סמדר ברכה



בית-דין כבוד, יוני 1997 - מאי 2000
 רון אדלר
 יוסף משולם, אברהם דגן
 י"ר
 חברים

וועדת ביקורת, יוני 1997 - מאי 2000
 אברהם דיאמנט
 פליקס מזרחי, שמעון נסטור
 י"ר
 חברים

עתמודד

עלון אגודת המודדים המוסמכים בישראל

כתובת למאמרים: דן שרני, הנדסה גיאודטית, הטכניון, חיפה 32000; טל' 04-8292482
 דואר אלקטרוני: SHARNI@TX.TECHNION.AC.IL או לאגודת המודדים המוסמכים.

כתובת לפרסומים: עתמודד, אגודת המודדים, ת.ד. 17042 תל אביב, 61170.

טלפקס: 03/537-3582

עיצוב והפקה: אלתן תקשורת חזותית בע"מ, טל': 8300 - 850 - 04.

כתובות באינטרנט:

אגודת המודדים: www.homenet.co.il/modedim

המרכז למיפוי, כללי: www.mapi.gov.il

הנדסה גיאודטית, הטכניון: www.technion.ac.il/technion/civil/geodesy.html

נא להעביר תגובות, הערות, הצעות וכו' - לאגודת המודדים, טלפקס: 03/537 - 3582
 מודדים וחברים: אנא, עדלנו פרטיכם - אצל נדי בפע"מ, במרכז למיפוי, ובמזכירות האגודה

חברות באגודה

וועד האגודה מזמין מודדים ואוהדים להצטרף כחברים לאגודה.

דמי החבר לשנת 1999:

ש"ח 1290	עצמאי ושותף	ש"ח 240	שכיר
ש"ח 260	כל מודד נוסף במשרד	ש"ח 240	אוהד / נספח
ש"ח 770	גימלאי פטור; גימלאי בעל משרד	ש"ח 1030	עצמאי

חבר שאינו עוסק במדידות 50% מהקטגוריה המתאימה.

תוכן העניינים

חדשות

- 2 לזכרו של סא"ל צביקה להב
- 2 דבר יו"ר אגודת המודדים
- 2 המרכז למיפוי ישראל
- 3 השטח להנדסה גיאודטית בטכניון
- 3 מכון ויניק

כנסים, קורסים והשתלמויות

- 3 כנס '99 InterGeo בהנובר, 1-3.9.99
- 4 כנס ISPRS במינכן, 8-10.9.99
- 4 סדנה של ISPRS, לה הויה, קליפורניה, 9-11.9.99
- 4 "השבוע הפוטוגרמטרי" בשטוטגרט, 20-24.9.99
- 4 נופשון "טכס" ברודוס, 7-10.10.99
- 4 כנס ESRI הבינלאומי השמיני בישראל, ת"א, 20.10.99
- 4 קורס רישום מקרקעין מסי 4 ו-5
- 4 מפגש האג' הכרטוגרפית ועיפח"מ, ת"א, 1.11.99
- 4 כנס ים המלח, 3-6.11.99
- 5 כנס "גיאודזיה ומדידות, 1999", הטכניון, 9.12.99
- 5 כנס האג' הכרטוגרפית, ת"א, 14.3.00
- 5 מכון ויניק
- 5 כנסים בעולם

מאמרים

- 6 משה רוזנבלום GIS ו-GPS "שידור ישיר"
- 6 גיורגי לינדנפלד טריוויה שעונים # 1
- 7 ירון פלוס ועודד לידא מערכת מומחה לקדסטר

במקצוע

- 8 **בוועד האגודה** מלגות
- 8 **שושלות** מודדים פעילים בארץ
- 8 **תקן ISO9000** הסמכה נוספת
- 8 **הממ"ג הלאומי** עדכון
- 9 **הערות** מכרזים
- 9 **מה זה היה?** נקודת G2 בנחל אורן
- 9 **ומה זה?** סטודנטים

מיחשוב וציוד

- 9 **AutoDesk - LDD** אותן-קו
- 10 מערכת פוטוגרמטריה סיפרתית בסביבת AutoCad14 תוצרת ישראל
- 10 מערכת לייזר פסיבית; מערכת DGPS; מערכת עוקבת למיפוי;
- 10 מערכת מיפוי קוטבי ללא צופה
- 10 לוויין צילום חדש IKONOS
- 10 חטיפת ציוד מדידה
- 11 **כנס "גיאודזיה ומדידות, 1999"** - סדר יום סופי
- 12 **פרופיל** חב' הלפרין-פלוס

ספרים, רבותי, ספרים...

- 13 **בעלונים הבאים**

בעלון זה נוסף מדור חדש: "שושלות". החברים מתבקשים לעדכן את הרשימה.

אף קורא לא איתר את **הקטע** מתוך עלון #11, שהושחל שנית בעלון #12; היו בסה"כ 2 פניות לעורך. נשברתי - ואיני מעתיק בעלון זה 2 קטעים מעלון #11; או אולי כן?

המודד מרואן **זיבק** העיר על כך ששמרדו (זיבק את סבאג) הוסמך לתקן ISO 9001, עוד בינואר 1999. החברה המסמיכה (SGS) לא דיווחה על כך, במסמך אלי מחדש יוני 1999 (ואף עתה, אוקטובר 1999, היא רק מציינת שהרשימה "היתה חלקית"). מכל פנים, אני שמח להוסיף את הנתון; ומבקש מחברים להוסיף/לעדכן נתונים.

אני מצטער להודיע, כי ספק **שרות האינטרנט** לאתר אגודת המודדים www.homenet.co.il/moddim אינו ממחר לעדכן נתונים ועיצוב, כבקשתנו. אני מקווה שבקרוב יחול שיפור - באמצעות אותו ספק, או אחר - גם כחלק מההכנות לכנס פי"ג-2000 באילת. החברים מוזמנים להציע הצעות לפתרון.

גרשון שטיינברג מקבל ציון לשבח - על טעויות שמצא בעלון #12. העורך משלים את רשימתו:

עמי 4	שי 13	טור שמאלי צ"ל 147 שכירים
עמי 7	שי 25	טור ימני צ"ל תמיר סלוס
עמי 8	שי 5	טור אמצעי צ"ל קורס
	שי 8	טור ימני צ"ל ArcView
	שי 10	טור ימני צ"ל חברת טלדור
עמי 12	שי 3	טור ימני צ"ל אירגון
עמי 19	תמונה	טור שמאלי המיתקן צ"ל כמעט אנכי [שיפוע מודד בפלטה העליונה הוא כ- 1/3 מעלה למרחק, אופקי לצפון]

העורך ואגודת המודדים אינם אחראים לתוכן הדברים בעלון, המוצגים בשם הכותבים. [הערות העורך נתונות בסוגריים מרובעים]. ט.ל.ח.

נא להעביר תגובות, הערות, הצעות וכו' - לאגודת המודדים, טלפקס 03/537-3582.

הודעות דחופות:

חברים המעוניים להרשם לקורס החמישי לרישום מקרקעין (ינואר/פברואר 2000) - יירשמו נא מיד. מספר המקומות מוגבל.

מתארגנת **קבוצה לנסיעה לכנס FIG בפראג** (כולל בודפסט ווינה) - בין 19-29 במאי 2000. נא לפנות בהקדם לרחל פלוס, טל' 03/550-1263. שימו לב: מחירי ההשתתפות בכנס עולים בסוף ינואר 2000 - כך שיש להזדרז ולהרשם! אתר הכנס: www.fig2000.cz.

חברים - ובעיקר שכירים - אנא, עדכנו את פרטיכם במזכירות האגודה, ואצל נד"י, במרכז למיפוי.



חדשות (המשד)

חתכים, שטחים, ועוד ועוד. ההשאלה כללה גם שרות מקיף ומלא, של 3 ימים, בטכניון: הדרכה, הפעלה והנחה; עריכת חישובים, התמרות, העברות וכו'.

השטח להנדסה גיאודטית מודה לחברה - שתרומתה זו איפשרה קיום המחנה; כן יירבו כתמורה לתרומה - נעלמה קלטת אחת...

ד"ר רון אדלר התבקש לעבור על **מערכת ההוראה** בגיאודזיה, ולהכין הצעה לעדכונה. ההתפתחויות המשמעותיות במקצוע, לדעתו, הן: הרחבת השימוש והדיוק של מדידות מלווינים; שיטות סיפרותיות בפוטוגרמטריה ומיפוי; והפוטנציאל העצום של יישומי המידע. לכולם יש השלכות על הוראת המקצוע.

התקיים דיון ראשוני, והשטח לגיאודזיה ימשיך בעריכת הצעה לעידכון מערך הקורסים.

דן שני

מכון ויניק

מספר הסטודנטים שהתחילו את לימודיהם בשנת הלימוד תש"ס זעום.

המכון מבקש את עזרת החברים, בהפניית סטודנטים מתאימים.

החברים מתבקשים גם להעיר הערותיהם - לגבי הצורך הכללי בטכנאים/הנדסאים (לימודים בהיקף שנה מוגברת/שנתיים); האם צריך להיות ייחוד פעולות עבורם, או פונקציה המתחייבת בהנחיות המנהל (ראש קבוצה, מפעיל וכד'); האם אפשר להסב מובטלים לפונקציות אלו; והאם המעיר מוכן לקלוט טכנאי/הנדסאי לעבודה. יתכן שיופץ שאלון לחברים, בעתיד.

העורך



כנסים, קורסים והשתלמויות



מימין לשמאל: משה פלוס, רוני בלן, Kurt Grimm (Leica), הרי גרינברג, עידו פריהד (סייפן).

במרכז למיפוי ישראל נעשתה ההערכות הבאה: מספר תחנות GPS קבועות עברו לאיסוף נתונים בקצב של 1 שניה; בוצעה טיסת צילום פוטוגרמטרית לפני ואחרי הפיצוצים; כמו כן הוסרט אתר הפיצוץ במצלמת וידאו ממסוק. נתונים אלה יאפשרו לבחון את השפעת הפיצוצים על פני הקרקע העיליים.

בורות ים המלח

המכון הגיאולוגי מטפל בסקר הקשור לבורות הענק ("בולענים") הנפערים - לעתים תוך שעה! - לאורך חופי ים המלח, ומהווים תופעה גיאולוגית מדהימה, וגם סכנה לציבור. המכון הגיאולוגי מבצע קידוחים לחקר השכבות. מפי"י נותן תמיכה באמצעות גיחות צילום-אוויר, לאיכון המימצאים.

פורום תשתית ישראל

זה 4 שנים, פועל הפורום, שהוקם ביוזמת מנהל מפי"י. הפורום מורכב ממינהל מדעי האדמה, משי התשתיות הלאומיות ויחידותיו: המכון הגיאולוגי, המכון הגיאופיסי, המכון לחקר ימים ואגמים; הסוכנות הישראלית לניצול החלל, משי המדע; והמרכז למיפוי ישראל, משי הבינוי והשיכון.

מטרת הפורום היא לתאם פעילות, למניעת כפילויות; להעביר מידע בין חברי הפורום; ולאחד כוחות לפרויקטים ומחקרים משותפים. הפורום מתכנס בממוצע כל חודשיים; ופעילותו מסוכמת כמוצלחת ופוריה ביותר.

פול פוראי

השטח להנדסה גיאודטית בטכניון

חברת בני **אלי אטקס בע"מ**, באמצעות טל הדס, השאילה לשטח להנדסה גיאודטית 3 תמ"מ (תחנות מדידה משולבות) ו-5 קלטות אוניברסליות מתוכנתות - לביצוע מחנה הגיאודזיה 1. הקלטות מאפשרות הורדת ואגירת חומר מכל מכשיר שהוא; הכנה להעברה לאוטוקאד וסיבילקאד; וכן CoGo (חישובי קואורדינטות) מלא: חישובי צלעונים, התמרות,

המסורתית פחותה. התקינה הגיאודטית הקיימת אינה מספקת מסגרת מתאימה לעבודה, ולמעשה אינה מנצלת את המצב החדש שנוצר; ואמנם, נסיון השנים האחרונות מעיד שהיישום של G1, G0 קטן יחסית. תכנית השילוב נמצאת בשלבים מתקדמים. המרכז למיפוי מתכנן פעילות מסודרת בנושא בתחילת שנת 2000.

הנושא יוצג בכנס "גיאודזיה ומדידות, 1999" בטכניון, חיפה, 9.12.99.

יוסי ארז

מחקר בנושא חיזוי ולימוד רעידות אדמה

בתחילת חודש נובמבר 1999 אושר מחקר בנושא חיזוי ולימוד רעידות אדמה באמצעים גיאומגנטיים, במסגרת קרן קנדה-ישראל. למחקר שותפים המרכז למיפוי ישראל, המרכז הגרעיני בנחל שורק, המכון הגיאולוגי, וחברת GEM מקנדה. במסגרת המחקר התלת-שנתי, בתקציב כולל של כ-US \$800,000, ייחקרו הנושאים הבאים:

חיזוי רעידות אדמה;

זיהוי שינויים בקרום כדור הארץ;

השפעת פעילות השמש על סביבת כדור הארץ; ניטור גיאומגנטי ברגישות גבוהה פי 100 מהמקובל כיום בישראל ובעולם.

במסגרת המחקר יוקמו שני מיצפים גיאומגנטיים חדשים (באזור ים המלח ובאזור אילת), המתקדמים מסוגם בעולם. אלו יועברו בסוף המחקר לרשות המרכז למיפוי ישראל, להמשך פעילות מסודרת בנושא.

פיצוצים "סייסמיים" בים המלח

החטיבה הסייסמית במכון הגיאופיסי הישראלי ערכה סדרה של 3 פיצוצים בעומק כ-100 מ' בים המלח, בתאריכים 11, 10, 8 בנובמבר 1999. מטרת הפיצוצים (מטען של 5, 2, 0.5 טון) היתה למדוד את קצב התפשטות גל הפיצוץ, המדמה בעצם גל סייסמי, באזור המזרח התיכון והאגן המזרחי של הים התיכון. המדידה תסייע בכיול מכשירי המדידה השונים. אגב: פיצוץ של 5 טון ט.נ.ט. שקול לרעידת אדמה בעוצמה של 4 בסולם ריכטר.

כנס 99 INTERGEO באובר, 3.9.99

מדי שנה מתקיים בגרמניה ה- INTERGEO שהוא הכנס השנתי של המודדים הגרמניים. הכנס נמשך 3 ימים והוא מתקיים כל שנה באחת מערי גרמניה, במרכז קונגרסים.

בנוסף לכנס המקצועי מציג INTERGEO את התערוכה הגדולה באירופה לצידו, מיכשור ותוכנות מדידה. בכנס שהיה בשנה קודמת ביקרו כ-14,000 איש, רובם בעלי מקצוע בתחום הגיאודזיה.

המשד בעמי הבא



כנסים, קורסים והשתלמויות (המשך)

שלו לגבי טכנולוגיית ה-GIS בשנות ה-2000. לפיו, טכנולוגיית ה-GIS תחזור כמעט לכל תחום בחיינו ותהווה צורת תקשורת נפוצה בין אנשים ואירגונים. מרצה אורח נוסף בכנס היה **Bruce Rado**, סגן נשיא חברת ERDAS הנחשבת כמובילה בעולם בתחום מערכות החישה מרחוק ועיבוד תמונה. הרצאתו נסבה סביב החשיבות של הלוויינים האזרחיים החדשים והשפעתם על תחום ה-GIS והחישה מרחוק. בכנס הוצגו גם התצלומים הראשונים של לוויין ה-IKONOS 2 שהוא הלוויין האזרחי הראשון המספק הדמיות ברזולוציה של מטר לפיקסל.

כנס ה-GIS כלל **שבעה מסלולים** שהתנהלו אה"צ-חלקם טכניים וחלקם בתחומים ספציפיים, כגון: מערכות GIS לשוק העירוני, לשוק הארצי ולשומים שיווקים. במקביל לכנס, ובכל שעות היום, נערכה תערוכה של ישומי GIS, ספקי מידע סיפרתי, ספקי אורתופוטו ומשווקי ציוד GPS. במסגרת הכנס נערכה **תחרות של מפות** שהופקו באמצעות תוכנות ESRI. במקום הראשון זכתה המפה הטופוגרפית של המרכז למיפוי ישראל, של איזור ירושלים; ובמקום השני מפה של החברה להגנת הטבע, בנושא מפגעים סביבתיים. כמשתמש המצטיין של **מערכות מידע גיאוגרפיות** ב-1999 הוכתרו שני אירגונים: עיריית ירושלים, על מגוון של ישומים עירוניים; ורפא"ל בנושא פיתוח מערכות שליטה ובקרה צבאיות. יש לציין שחברת פרטנר הישראלית זכתה השנה בפרס יוקרתי בכנס ESRI העולמי בסאן דייגו, על ישומי ה-GIS שפותחו בה לצרכים הנדסיים, שיווקים ומוקד שירות לקוחות.

יוסי ארני

השנה היה מספר שיא של משתתפים בכנס; וכולם גם נהנו מארוחות צהרים נעימה, בסטנדרט שרואים את המזון והמעמד.

קורס רישום מקרקעין מס' 4-1-5

הקורס הרביעי מתנהל עתה, שוב בקבוצה של 45 משתתפים. האגודה תפתח מחזור חמישי, בינואר או פברואר 2000. ראה פרוט ההרצאות בעלון # 12. מספר המקומות מוגבל - והחברים מתבקשים להרשם בהקדם!

מנצח ברכה

מפגש האג' הכרטוגרפית ועיפח"מ - ת"א, 1.11.99

התקיים במרכז לימודי ארץ ישראל היפה, גני יהושע, פארק הירקון.

כנס ים המלח, 3-6.11.99

התקיים. החברים ובני זוג תפסו 60 חדרים!

כתב על ידי Kerry McIntosh (שהשתתפה בכנס) והשני על ידי יורי פוסטולוב, שניהם בשיתוף עם אמנון קרופניק (שהשתתף אף הוא בכנס). מידע נוסף ניתן למצוא באתר http://wwwphoto.eng.ohio-state.edu/~catho/laser_ws99.html ערכונים בנושא גם בהמשך.

אמנון קרופניק

"השבוע הפוטוגרמטרי" - שטוטגרט, 20-24.9.99

אירוע זה נערך בשטוטגרט שבגרמניה מידי שנתיים, ונתמך עד לאחרונה על ידי חברת Zeiss הגרמנית. השנה, לאור הקמת השילוב Z/I Imaging על ידי חברות Zeiss ו-Intergraph, בלטה נוכחותה של החברה המשותפת. המאמרים שהוצגו בכנס דנו במגוון נושאים. חלקם עסקו בנושא קליטת נתונים ממקורות שונים, חלקם באוטומציה של פתרון גיאומטריה של תצלומים, ואחרים בנושא של מודול תלת ממדי של אורים עירוניים. במיוחד בלטו דיונים בשני נושאים עיקריים: (1) האם בעידן שבו ניתן לקבל את מיקום המצלמה וזוויות ההרכבה שלה באמצעות שילוב של GPS ו-INS [מערכות אינרציאליות] עדיין ישנו צורך בטריאנגולציה אווירית? ו (2) הטכנולוגיה שבה תיבנה המצלמה האווירית (הספרתית) העתידית. בנושא האחרון, אנו צפויים לחזות בדגמים ראשונים של הפיתוח המואץ בחברת Z/I Imaging ובחברת LH Systems כבר ביולי הקרוב, בכנס ISPRS שיערך באמסטרדם.

אמנון קרופניק

נופשון "טכנס" - רודוס, 7-10.10.99

חברת טכ"ם, בית מערכות מוביל בארץ, חגגה את יום מלאת 30 שנה לייסודה. החברה פעילה בתחומי המיפוי הממוחשב והממ"מ מראשיתם; והיא מונה כ-700 איש. לכבוד הארוע, אורגן לכל העובדים נופש ברודוס - וכ-1000 משתתפים (עובדים ובני זוג) המריאו ב-3 מטוסים לאי, ובילו בצוותא 3 ימים.

מיכאל אריאלי

כנס ESRI הבינלאומי השמיני בישראל - ת"א, 20.10.99

בתאריך 20.10.1999 נערך במלון דויד אינטרקונטיננטל בת"א הכנס הבינלאומי השמיני בישראל של ESRI. כנס זה, שאורגן על ידי חברת **סיסטמטיקס**, הפך למפגש השנתי של משתמשי מערכות ה-GIS בישראל והשתתפו בו השנה מעל 900 איש.

המרצה האורח השנה היה **Jack Dangermond**, המייסד והנשיא של חברת ESRI. ג'ק נחשב כאחד ממיסדי תחום ה-GIS וכאחד האנשים המובילים בטכנולוגיה זו בעולם. הרצאתו של ג'ק היתה על החזון

מכשירי GPS.

בין התצוגות המעניינות בתערוכה:

- * מכשירי GPS שונים, כולל כאלו המחוברים למד-מרחק לייזר, המאפשר מדידת מבנים ופרטים מוסתרים מלוויינים,
- * מכשירי Total Station עם פיקוד מרחוק,
- * מכשירים ותוכנות למיפוי חזיתות ומדידת חללים פנימיים בסריקת לייזר וצילום,
- * תצוגה ומכירה של מכשירים עתיקים,
- * מכשירים מיוחדים למשימות מיוחדות,
- * יתדות, ברגים וסימני מדידה,
- * מכונות מאובזרות לנוחיות המודד (משרד נייד למודד),
- ועוד מכשירים ותוכנות חשובות את לב המודד.

אני ממליץ לחובבי הגיאודזיה לבקר ב- INTERGEO בשנה הבאה.

בהמשך לביקור בהנובר, נסענו ליום אחד לברלין שהיא כידוע העיר הניבנת ביותר בעולם. * בסיוורינו בעיר עברנו ליד למעלה מעשרה אתרי בניה, ושמונו לב שבכל האתרים ללא יוצא מהכלל מופיע שם המודד בלוח המתכננים והבוניס. אני מקווה שגם בישראל נגיע לכך!

אהה פאוס

כנס ISPRS במינכן - 8-10.9.99

הכנס עסק בנושא "Automatic Extraction of GIS Objects from Digital Imagery" ונערך בחסות האגודה הבינלאומית לפוטוגרמטריה וחישה מרחוק (ISPRS) בשיתוף שש קבוצות עבודה מועדות II ו III של הארגון. בכנס הוצגו 29 מאמרים במגוון נושאים מחקריים בתחום הפוטוגרמטריה הספרתית. בעיקר נדון נושא השליפה האוטומטית של מידע גיאוגרפי מתמונות אוויריות, הדמאות לוויין ומקורות נוספים, כגון הדמאות רדאר וסריקות לייזר. בכנס הוצג מאמר מהטכניון, שנכתב על ידי אבי וידמן ואמנון קרופניק (שהשתתף בכנס).

אמנון קרופניק

סדנה של ISPRS, לה הייה - קליפורניה, 9-11.9.99

הסדנה עסקה בנושא "Mapping Surface Structure and Topography by Airborne and Spaceborne Lasers" ונערכה בחסות ISPRS בשיתוף שתי קבוצות עבודה מועדה III של הארגון. הסדנה נועדה להפגיש חוקרים מתחומים שונים הקשורים לנושא סריקת לייזר מהאוויר ומהחלל. בסדנה נכחו חוקרים מ-NASA, נציגי חברות העוסקות בסריקה, חוקרים העוסקים בניתוח מידע מנתוני לייזר (לדוגמה: צמרות עצים) וחוקרים העוסקים בשחזור פני הקרקע ופרטים עליה (כגון בייניים). הוצגו שני מאמרים מהטכניון. המאמר הראשון



כנסים, קורסים והשתלמויות (המשך)

3rd International Workshop on Mobile Mapping
4-6.1.01, Luxor, Egypt

FIG Comm. 3 Annual Meeting and Seminar
4.2001, Austria

FIG Working Week
6-11.5.01, Seoul, Korea

42nd Australian Surveyors Congress
27.9-2.10.01, Brisbane, Australia

Optical 3-D Measurement Methods
1-3.10.01, Vienna, Austria

XXII FIG Congress
21-26.4.02, Washington, DC, USA



FIG Working Week
19-23.5.03, ישראל, אילת, (ראה ידיעות שונות בעלון)

FIG Working Week
8.2004, Athens, Greece

FIG XXIII Congress
16-22.9.06, Munich, Germany

[GIM International, May '99, #5, vol. 13; October '99, #10, vol. 13]

דן שני

מודדים וחברים - ובעיקר שכירים

אנא עדכנו פרטיכם

אצל נדי בפע"מ, במרכז למיפוי ובמזכירות האגודה

GIS Solutions
13-16.3.00, Toronto, Ont., Canada

XIII International Course on Engineering Surveying
13-16.3.00, Munich, Germany

ACSM 2000
18-23.3.00, Little Rock, AR, USA

28th International Symposium on Remote Sensing of the Environment
27-31.3.00, Cape Town, S. Africa

ISPRS WG VI/3 Workshop
27-31.3.2000, Cape Town, S. Africa

GISnet 2000
28-30.3.00, Essen, Germany

World of Surveying
12-13.4.00, Solihull, UK

Remote Sensing for Marine & Coastal Environments
1-3.5.00, Charleston, SC, USA

FIG Commission 7
13-19.5.00, Hamburg, Germany

ASPRS 2000
22-26.5.00, Washington, DC, USA

FIG Working Week
22-27.5.00, Prague, Czech Republic
[דרושה נוכחות חברים בכנס; ומתארגנת קבוצה לנטיעה לפראג, לבודפשט ולוינה. נא לפנות לרחל פלוס]

19th Nordic Surveying Congress
28-30.6.00, Stockholm, Sweden

ISPRS 2000
16-23.7.00, Amsterdam, The Netherlands

2nd European GIS Education Seminar
7-10.9.00, Budapest, Hungary

Joint Seminar of FIG Comm. 2, 4, 5, 6, 7
18-21.9.00, Malta

Intergeo 2000
11-13.10.00, Berlin, Germany

FIG Comm. 3 Annual Meeting and Seminar
12-15.10.00, Athens, Greece

כנס "גיאודזיה ומדידות, 1999" - הטכניון, 9.12.99

הכנס השנתי ייערך שוב בטכניון. סדר היום הסופי מופיע בעמוד מס' 11.

כנס האג' הכרטוגרפית - ת"א, 14.3.00

הכנס יתקיים בבית בסרביה, ת"א, ויתפרס על כל היום, 08:00-17:00. פרטים באגודה הכרטוגרפית.

דן שני

מכון ויניק

המכון מציע **קורסים ייעודיים**, בנושאי ממי"ג, אוטוקאד, תוכנות גיאודטיות ועוד - בהיקף כ-100 שעות כל אחד.

ניתן גם לארגן **קורסים ייחודיים** למזמין, בהיקפים נדרשים ובשעות רצויות.

* בקורס הנוכחי **לממי"ג**, בימי א' אחה"צ, משתתפים גם כ-10 אנשי המרכז למיפוי.

* מתארגנת הצעה מפורטת לקורס רקע ל**ניהול נכסים** ורישום - עם נושאים ממבוא למדידות, פוטוגרמטריה, ממי"ג, תחיקה, קדסטר ותצ"ר, ורישום מקרקעין. ההיקף הכללי יהיה כ-200 שעות, ביום לימודים שבועי מלא (כולל צהרים).

ארכי האגודה

כנסים בעולם

[פרטים במזכירות האגודה. ראה גם באתר FIG: www.ddl.org]

14th Pecora Memorial RS Symposium Land Satellite Information III
6-10.12.99, Denver, CO, USA

1st Hong Kong Symposium on Satellite Positioning System Applications
11.12.1999, Hong Kong, Hong Kong

35th Meeting of Teachers of Surveying
20-22.12.1999, Plymouth, UK

108 Annual Meeting of the Ontario Land Surveyors
16-19.2.2000, Ottawa, Ont., Canada

Geomatique 2000
9-10.3.00, Quebec, PQ, Canada

Geomatica 2000
10-11.3.00, Hyderabad, India



משה רובינאלי

GIS

מערכות ה-GIS הולכות ומשתלטות על איסוף הנתונים עבור מאגרי GIS. כידוע לכל (לפחות לציבור המודדים), דיוק המדידה עבור נתוני ה-GIS הינו נמוך יחסית לדיוק הגיאודטי אליו אנו מורגלים. עובדה זו מאפשרת לחברות השונות לפתח טכנולוגיות בהן ניתן לוותר מעט על דיוק המדידה, אך לאסוף כמות בלתי מוגבלת של נתונים בעיילות ובמהירות, בכל הואריאציות הנדרשות להטמעת המידע במאגרי ה-GIS.

חברת OmniStar פיתחה מערכת גלובלית של שידור Real Time Differential GPS (RTD), המעבירה תיקונים ממערכת תחנות בסיס לכל רחבי הגלובוס. OmniStar מפעילה רשת של תחנות ייחוס (או תחנות בסיס) בכדי לאגור נתונים הנמדדים מלוויני ה-GPS. בנתונים אלה מאבחים את השיבושים המשודרים במכוון על ידי משרד ההגנה האמריקאי וכן את ההפרעות הפנימיות הקיימות בשידורי הלוויינים. המידע הנאגר משודר לאחד ממרכזי השליטה של החברה, שם מתבצעת בדיקת אמינותו ומהימנותו ולאחר מכן הוא משודר ללוויינים המשמשים כתחנת בסיס וירטואלית (Virtual Base Station). כל לוויין כזה משדר את המידע המגיע אליו ברדיוס של תחום הכיסוי שלו. שיטה זו מבטיחה כי כל הנתונים הנשלחים מלוויין כזה (המהווים בעצם נתוני ייחוס) יהיו מהירים ונגישים לכל משתמש אשר ברשותו מקלט GPS שהותקנה בו אנטנה מתאימה ויש לו יכולת קליטה ועיבוד של תיקונים דיפרנציאליים.

הדיוק תלוי, כמובן, בדיוק מקלט ה-GPS (בד"כ עד 1 מ'). בישראל לא ניתן כיום להשיג דיוקים טובים מ-2.5 מ' וזאת מכיוון שתחנת הבסיס הקרובה נמצאת באלכסנדריה ומפאת המרחק הרב, לא ניתן לנצל את הדיוק המירבי של המכשיר בשילוב עם לוויין ה-OmniStar.

ל-OmniStar יש למעלה מ-70 תחנות בסיס ו-3 מרכזי שליטה המאפשרים כיסוי של 95% מהגלובוס. החברה ממשיכה בבניית תחנות נוספות לשם השלמת הכיסוי. ניתן להתקשר עם OmniStar על ידי תשלום שנתי, תשלום לפי שעות שימוש או כל התקשרות אחרת.

המרכז למיפוי ישראל, משתמש בשירותי OmniStar לשם עדכונים והשלמות שדה עבור הממ"ג הלאומי. יש לראות ביישום שיטה זו מעין מהפכה זוטא לאור

העובדה כי אין יותר תלות טורדנית בהצבת תחנת בסיס ואין אי וודאות לגבי איכות המדידה ותוצאותיה.

GPS

בדומה ל-RTD, קיימת מזה זמן במקלטי ה-GPS השונים גם יכולת של מדידה בזמן אמת, המוכרת בשם Real Time Kinematic (RTK). יכולת זו מאפשרת ביצוע מדידות ברמת דיוק גיאודטית, בזמן אמת. המרכז למיפוי ישראל רכש לאחרונה מקלטים מסוג Trimble 4800, אשר מותקנת בהם יכולת RTK ובעזרתם מבצע מפי" מדידות שונות החל מהתוויות וכלה במדידות טופוגרפיות.

על שיטת ה-RTK ניתן לומר בהירות כי היא מצעידה אותנו צעד גדול קדימה, אך באותה עת גם צעד קטן אחורה. כל זאת למה? כאשר נכנסנו לעידן ה-GPS, נהגנו לתאר את אחת ממעלותיה ויתרונותיה הבולטים של שיטה זו, בכך שעבר מן העולם הצורך להקפיד על קו ראייה בין הנקודות הנמדדות. חסל סדר טיפוס מפרך על גבעות והרים ולא עוד חשש מנקר ומטריד לגבי מזג האוויר המתעתע. שילובה של שיטת ה-RTK במערכות ה-GPS, נעשה על ידי שידור רדיו מתחנת בסיס אל מקלט נייד. שידורי רדיו, כידוע, מחייבים קו קליטה בין המשדר לבין המקלט - אם כי צמחייה, מבנים בודדים ומזג האוויר, אינם מהווים מכשול לשידורי הרדיו ולכן המושג "קו קליטה" אינו בהכרח קשר עין. הצורך בקו קליטה, עם זאת, יש בו משום צעד קטן אחורה מכיוון ששוב יש למקם את תחנת הבסיס במקום גבוה ושולט. לאור ההתקדמות הטכנולוגית המואצת כיום יש להניח כי יימצא פתרון גם לכך כדוגמת OmniStar או שידורי רדיו מהתחנות הקבועות. בנוסף לשידורי הרדיו, קיימות בשיטה זו גם המגבלות הרגילות של מדידות GPS. על אף האמור לעיל יש מספר יתרונות משמעותיים בשיטת ה-RTK. השיטה מאפשרת למודד לבצע בעצמו את מדידת הפרטים וההחלטות בשטח נתונות לשיקולו באופן מידי. אין יותר צורך בקשר רדיו (או צעקות) בין המודד לעוזר בהקשר של ספרור נקודות, גובה פריזמה וכיו"ב בעיות הצצות בכל מדידה. כנייל גם לגבי התוויות נקודות. בנוסף לכל אלה כל פרט שנמדד מקבל מיד קואורדינטות ויש למודד וודאות באתר לגבי תוצאות המדידה וטיבן. אין גם צורך לפזר מספר תחנות על מנת לכסות את השטח. ניתן להציב תחנת בסיס אחת, אפילו במרחק של מספר קילומטרים מהשטח הנמדד, אשר תיתן כיסוי לכל השטח. ברור לכל כי לא ניתן ליישם שיטה זו בכל מקום ובכל זמן, במיוחד במדינת ישראל הקטנה והצפופה. אבל, למודד המבצע מדידות בשטחים פתוחים ונרחבים, שיטה זו עדיפה על פני השיטות המקובלות.

מרווייה שעונים #1

או: מה השעה על השעונים המופיעים בתמונות בפרסומות, ולמה?

ז'אז' א'ורנאלי

השעה	הזווית	השעה	הזווית	השעה	הזווית
12h00m00s	0°00'00"	07h23m05s	138°27'42"	02h46m09s	83°04'37"
11h04m37s	27°41'32"	06h27m42s	166°09'14"	01h50m46s	55°23'05"
10h09m14s	55°23'05"	05h32m18s	166°09'14"	00h55m23s	27°41'32"
09h13m51s	83°04'37"	04h36m55s	138°27'42"		
08h18m28s	110°46'09"	03h41m32s	110°36'09"		

בפרסומות של שעונים (אנלוגיים) נהוג להראות צילום של שעון כאשר השעה תמיד בסביבות השעה 10 ו-9 דקות... ומשהו.

מדוע כולם מראים שעה 10 ו-9 דקות ועוד מספר שניות? מה הסיבה? האם יש איזו שעה מסוימת כזו שהינה משמעותית? זו השעה שבה נולד נפולאון? השעה בה נורה הנשיא לינקולן? או שהמפרסמים רוצים להראות שעה בה המחוג הקטן נמצא באווית שווה משמאל לשעה 12.00 (צפון) - לזווית של המחוג הגדול, מימין לשעה 12.00?

מהו החישוב הנותן "איזמוטים" סימטריים לשעה 12?

במקרה הנפוץ של הפרסומים, לסיבוב שעה 10, צריך השעון להצביע על שעה 10h-09m-14s ובמצב זה נוצרות שתי זוויות שוות מימין ומשמאל לשעה 12 והזווית הינה 55°23'05". הגידול לכל שעה מורכב מזווית של 27°41'32.3". להלן טבלה המראה את השעות בהן הזוויות בין כל מחוג משני המחוגים, והשעה 12:00, שוות; וכן את הזווית. קיימים 12 מצבים כאלה (השעה 12:00 כמובן).

הקורא מתבקש להתייחס לנייל כחידה ולנסח את הנוסחה לפיה חושבו הערכים. את התשובות נא לשלוח למערכת עתמווד; הפותר נכון יקבל ציון לשבח, בעלון הבא (אולי).



מ'אמרים (המשד)

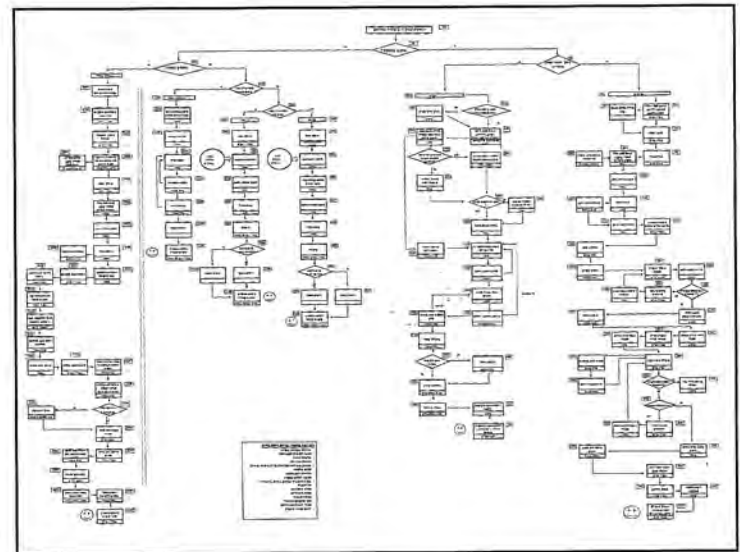
מערכת מומחה לקדסטר



יון קלוס וצ'רצ'ר

מבוא

התמונה הקטנה שהוצגה בחידה בעלון *12 הינה סכימת המצבים של מערכת המומחה לקדסטר, פרויקט שזים ומימן המרכז למיפוי ישראל. מטרתו לפתח תוכנת מחשב שתשמש כלי עזר למודדים ולעוסקים בקדסטר ורישום מקרקעין. ציור 1 מראה את התמונה בהגדלה.



ציור 1. תרשים זרימה של מערכת הקדסטר

מערכת מומחה הינה תוכנת מחשב שיודעת לחקות את דרך פעולתו של מומחה ועל סמך נתונים שמוזנים לתוכה יודעת להסיק מסקנות ולתת הנחיות. תהליך הקדסטר הישראלי המתבסס על שיטת טורנס, הינו תהליך מורכב המשלב גורמים רבים, ידע מקצועי ונסיון רב של מומחה המרכז למיפוי. מערכות מומחה פותחו במטרה להקל וליעל תהליכים מסוג זה.

בפרויקט שבוצע עבור המרכז למיפוי שולבו המרכיבים הטכנולוגיים המתקדמים ביותר בתחום המיחשוב וניהול תהליכי מידע, קרי:

1. אלגוריתם של מערכת מומחה המבוסס על סכימת מצבים, משפטי התניה ובסיס ידע.
 2. בסיס נתונים מרכזי השולט על מספר תהליכים במקביל ויודע לנתח את המידע.
 3. מערכת הבנויה על עקרונות ממשל זמין: ממשק משתמש פשוט וזול, ועבודה באינטרנט.
 4. מערכת הבנויה ברוח מערכת בקרת איכות (ISO9000) וכוללת תיעוד של כל שלב, במחשבה לעתיד.
- נתאר בקצרה את תהליך פיתוח המערכת.

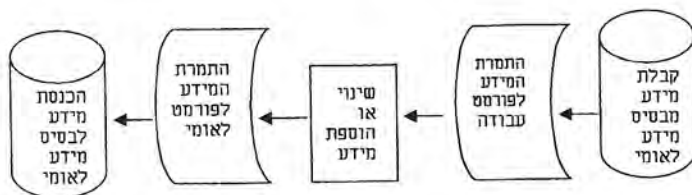
שלבי פיתוח מערכת מומחה

ככלל, המטרה היתה לקחת את הטכנולוגיות והנסיון שנרכש בפיתוח תוכנות-מומחה מתחומים אחרים (רפואה, הנדסה) וליישם עבור תהליך הקדסטר. לפיכך בוצע תהליך מערכת מומחה סטנדרטי המורכב ממספר שלבים:

שלב 1. הגדרת הבעיה: הצרכים וכיווני המחקר הוגדרו בפגישה עם מנהלי המרכז למיפוי.

שלב 2. רכישת מידע: שלב זה הינו צוואר הבקבוק של פיתוח מערכות מומחה. מטרת שלב זה ליצג את התהליך הקדסטר כסכימת מצבים כאשר לכל מצב מוגדרת סידרת שאלות (תנאים) והנחיות (ידע) המכוונות בביצוע העבודה, וחוקי המעבר ממצב למצב. בשלב זה התבצעה סידרה של ראיונות (תיחקור מומחים) עם מומחי המרכז כשמטרתה לרשום את הידע והנסיון של המומחים כולל כל אותם חוקי "אצבע" או כללים לא מוגדרים. בסך הכל נרשמה טבלה של כ-150 מצבים, כאשר לכל מצב יש בממוצע כ-10 שאלות ו-10 הנחיות. הנחיות אינן עובדות ומידע שעוזר למודד במהלך העבודה; חלקם מתקנות המדידה וחוקי המקרקעין וחלקם נרשמו במהלך השיחות עם מומחי המרכז.

ניתן להכליל את סכימת המצבים לחמש קבוצות לפי ציור 2.



ציור 2. תהליך הקדסטר בראיה של תהליך העברת מידע (מידע יכול להיות גם ברזל על גבעה, פנקס חישוב צלעון או קובץ אוטוקאד עם הגוש)

שלב 3. תכנון המערכת: בשלב זה מתכננים את מרכיבי התוכנה והאלגוריתמים. חמישה מודולים קיימים במערכת הקדסטר: מודול בקרה, מודול מצב, מודול בסיס הנתונים, מערכת ההסברים, וממשק המשתמש.

שלב 4. בחירת כלי פיתוח: מאחר והמערכת אמורה לקשר בין גפי המרכז, המודדים המחוזיים, ומשרדי המודדים הפרטיים, בחרנו לפתח את המערכת באינטרנט. האינטרנט מהווה מדיום זול ויעיל לתקשורת נתונים. פיתוח באינטרנט מצריך ידע במספר טכנולוגיות. בפרויקט השתמשנו בשפת Java לביצוע פונקציות מורכבות כגון שאילתות לבסיס נתונים; SQL; לצורך פיתוח טפסי המצב ופונקציות פשוטות השתמשנו ב-JavaScript שהינה יותר מהירה במיוחד בעבודה בקווי טלפון; ולבסוף ממשק המשתמש פותח ב-DHTML או שפת סימון דינמית.

שלב 5. בניית אב טיפוס: בדיקות היתכנות וישום האלגוריתמים. הפרויקט נמצא כעת בשלב זה. נבנה אב טיפוס המציג את היכולות ואת גישת מערכת המומחה. שלבי המשך של הפרויקט הינם:

- שלב 6.** בדיקת אב-הטיפוס והוספת מרכיבים.
- שלב 7.** שיפור התוכנה והטמעתה ככלי עבודה.
- שלב 8.** תחזוקה ועידכונים.

אב- הטיפוס

אב הטיפוס פותח הוצג בכנס חוקרים של המרכז למיפוי. לכל משתמש ניתנת סיסמה, כאשר למודד מוסמך יש הרשאה ליצור פרויקט, ולהזין נתונים. עם הכניסה למערכת, המודד מגדיר פרויקט, מזין נתונים אודותיו (מספר גוש, חלקה, מזמין וכו.). המערכת מציגה לפני המשתמש טופס דינמי של שאלות (טופס מצב) והנחיות לגבי השלב שבו הפרויקט נמצא (לדוגמה: שלב איסוף נתונים, שלב מדידת מצב קיים וכו.). עם סיום שלב זה, המשתמש עובר לשלב הבא עד לסיום הפרויקט. המשתמש יכול לסיים בכל זמן את העבודה ולהתחיל מאותה נקודה בה הפסיק



חדשות (המשד)

מערכת המומחה לקדסטר

איסוף נתונים

הקטן בשלב שני של התהליך, בשלב זה מוגדרת נטיית הליק המדידה וכן גם תוכן של התמונות. אך לטובת לחימה מרובה ליכולת הדיקה

החלק ממערכת נטעם במרכז הפיקוד הישראלי 03-6271945

מספר	תיאור	קוד	יחידות
1	מדידת נקודות המדידה של הליק/מדידת נקודות	1	מ"ר
2	מדידת נקודות של המדידה	2	מ"ר
3	מדידת נקודות של המדידה	3	מ"ר
4	מדידת נקודות של המדידה	4	מ"ר
5	מדידת נקודות של המדידה	5	מ"ר
6	מדידת נקודות של המדידה	6	מ"ר
7	מדידת נקודות של המדידה	7	מ"ר
8	מדידת נקודות של המדידה	8	מ"ר
9	מדידת נקודות של המדידה	9	מ"ר

ציור 3. טופס איסוף נתונים

האינטרנט; ולראשונה מדובר על הכנסת כלי ניהול ובקרת איכות מתקדמים בתהליך הקדסטר. ההערכה היא כי תיידרש עוד שנה של פיתוח לקבלת מערכת עובדת וכשנה נוספת לתהליך של שילוב, הטמעה ובדיקת המערכת. תיאור טכני מפורט של המחקר מופיע בדו"חות המרויקט וכן יתפרסם במאמר בעיתון Geomatica.

המחברים מודים לכל החברים שעזרו במחקר ובמיוחד לוורה לבן, מרטין צווילינג ויצחק פבריקנט.

ביום אחר. כל העבודה מתבצעת דרך דפדפן של אינטרנט. בכל שלב נשלח עידכון לכל הגורמים ע"י דואר אלקטרוני. ציור 3 מציג דוגמה לטופס מצב, לאיסוף נתונים.

סיכום

פרויקט מערכת המומחה לקדסטר מהווה פריצת דרך בארץ ובעולם בראיית תהליך הקדסטר. לראשונה מוחשבו אותם חוקים, עובדות ורמזים בהם משתמש מומחה הקדסטר בעבודתו. התוכנה בנויה במטרה לשרת את כלל ציבור המודדים באמצעות טכנולוגית



במקצוע

בוועד האגודה

[החברים מתבקשים להעיר הערותיהם, ולהעלות נושאים נוספים לדיון].

ועד האגודה יעביר - כבכל שנה - 2 מלגות לסטודנטים מצטיינים בטכניון. גובה כל מילגה 2500 ₪.

שושלות

מודדים פעילים בארץ

להלן רשימת מודדים מוסמכים פעילים בארץ, המהווים שושלת משפחתית ישירה (סב, בן, נכד, אח). בנוסף יש עוד מודדים בשלבי התאמנות, ומודדים בלתי מוסמכים במשפחות שונות. מספר הרשיון (בסוגריים) יתן אינדיקציה על הייחוס. נא להמציא תיקונים ועידכונים לרשימה.

ברלינר	מרדכי (104), דן (334)
ברמן	בנימין (154), מאיר (517)
גבאי	דוד (352), מאיר (908)
חי	שלמה (880), שמעון (848) [אחים]
כהן	זאב (205), דורון (636)
לור	בן ציון (296), ירון (700)
ספדי	רבאח (649), סבאח (781) [אחים]
פאהום	חליל (320), איהאב (738)
פראגי	זיאד (803), ח'אלד (878) [אחים]

מאגר המידע בכדי שנוכל לעמוד במשימה השוטפת - עדכון הממ"ג הלאומי.

המצב הקיים אינו מבטיח עמידה במשימה. ריבוי המאגרים השונים וחוסר הקישור ביניהם מעמיד אותנו במצב בו שינוי ספציפי בתוואי שטח (סלילת קטע כביש, לדוגמה) דורש מספר גדול מאד של עדכונים במאגרים השונים. המצב הנוכחי עומד על שלושה בסיסים נפרדים של מפות 1:50,000, ועוד, בסיס של מפות 1:100,000, בסיס נוסף של מפות 1:250,000, מאגר מפות ערים, ומאגר נוסף למפות "מיוחדות" (תיירות, רכבות וכיו"ב). אם כך, חייבים אנו למצוא דרך לייעל את הליך העדכון; ומעבר לבסיס נתונים אחד עשוי לספק את התשובה.

ואז תוהה אנוכי... בסיס נתונים אחד, שיכיל את כל שכבות המידע הקיימות וממנו נוכל להוציא מידע בחתכים שונים ולהפיק מוצרים שונים החל מפלטי מידע, דרך מפות מסוגים שונים, תוכנות מולטימדיה ללימוד גאוגרפיה והיסטוריה וכלה בגבולות דמיונו. האם לא היתה זו עצם המחשבה שהנחתה אותנו בבניית הממ"ג הלאומי? ולמרות שרוצה גרוני לזעוק "כן!" עוצרים בעדי מראות מהעבר הקרוב: דמויות המעדכנים באתר, מראות מגרות המתכת החלודות החורקות כאשר עוקרים מתוכן את המידע הגנוז ומעדכנים אותו, במקום לעדכן את המאגר הממוחשב. לא אגזים ואומר שדמעות מלחות זולגות מעיני למראה תמות הממ"ג.

קראוס יוסי (323), אייל (862)
שריר משה (116), כמי (376), דן (903) [3 דורות!].

הערות

תקן ISO9000

הסמכות נוספות

משרד זיבק את סבאח הוסמך לתקן ISO9001, בתאריך 22.1.99, בסיווג "משרד מדידות". ההסמכה לא הובאה בזמנו לידיעת העורך, ולכן לא נכללה בעלון 12. אני שמח לתקן כאן, ביוזמת זיבק מרואן.

נא לדווח על הסמכות נוספות.

דן שני

הממ"ג הלאומי

עדכון

הממ"ג הלאומי נמצא בשלבי בנייתו האחרונים ועוד השנה יושלם הכיסוי הארצי כולו. אך רגע לפני מעמד חגיגי זה עלינו לזכור שההר עוד לפנינו: השינויים הרבים שעוברת מדינתנו, משפיעים כמוזן באופן ישיר על המצב ב"שטח", ומחייבים אותנו לעדכן בדיוק ובזריזות את הממ"ג הלאומי, אחרת יאבד את משמעותו. מאמץ העדכון ידרוש מעתה את מיטב כוחותינו וזהו הרגע בו צריך להכריע לגבי תפקודו של



במקצוע (המשד)

נחל אורן הנתיק - מעל לערוץ הנוכחי; ועיצרו גם במחצבות קדומים ועוד, בדרך.

העורך

מיחשוב וציוד

אותו-קו: LDD - AutoDesk

חברת אותו-קו מציגה את הסביבה המושלמת לכל צרכי המודד - AutoCAD Land Development Desktop (LDD) - AutoCAD Land Survey Desktop (LDD) - בנויה על בסיס העוצמה והמהירות של AutoCAD 14 ו-AutoCAD Map 3.0. LDD נכתבה במיוחד עבור מודדים, מהנדסים אזרחיים ומתכנני קרקע בכל העולם. התכנה החדשנית כוללת פונקציות כגון: COGO (גיאומטריה של קואורדינטות), יצירת מפות, דגמי קרקע סיפרתיים, התוויה, פרצלציה, וניהול נתוני הפרויקט. המשתמשים יזכו בממשק ידידותי ובאינטגרציה מלאה של המוצר. כל צוות התכנון יכול לעבוד במשותף עם כמות גדולה של נתונים משורטטים ונתוני פרויקט בצורה יעילה ומדויקת. בנוסף ל LDD הבסיסי, המודדים יכולים להוסיף תוכנת SURVEY. SURVEY מאפשרת למודד תקשורת לדיסטומטים, הכנסת נתוני השדה ותאום צלעונים בשיטות מתקדמות ביותר. להלן מספר יתרונות של ה LDD ו-SURVEY.

Land Development Desktop (LDD)

עבודה בסביבה אחת WIN95 - נוחה וידידותית למשתמש; מיישם טכנולוגיה ObjectARX - הדור החדש של ישויות חכמות בתוך השרטוט; מבוסס על AutoCAD14 ו-Map 3.0; יש מנהל הפרויקט - ניהול אוטומטי של קבצי הפרויקט (לא צריך לזכור איפה נמצאים הנתונים).

טיפול בנקודות

מסד נתונים מתקדם וידידותי בפורמט פתוח (Microsoft Access), קבוצות לוגיות; שימוש בקודים חכמים ליצירת בלוקים ונתונים אחרים בשרטוט;

המשך בעמי הבא

מה זה היה?

נקודת G2 בנחל אורן



הצילום בעלון מסי 12 הראה נקודת GPS מסדרת G2 (מסי 4300) בנחל אורן.

המיתקן (הצבוע ירוק) מאפשר הרכבת אנטנה במיקום קבוע.

מספר מטרים מהנקודה נמצאת גם נקודת קבע אנכית (מסי 4881/B).

האיתור הוא בצד המזרחי של צומת-T (של "חניון האגס"), בכביש עתלית-בית אורן (ראה במפה). [סנו לראות את המקום! בדרך שימו לב לצנירים בוואדי Meanders - חתירות בצד רדיוס הסיבוב הגדול, בדפנות

לסיכום: המשימה העומדת בפנינו היא עדכון הממ"ג הלאומי, בכדי שנוכל להפיק ממנו את מגוון המוצרים המיועדים בביטחון מלא שאכן הם מכילים מידע מעודכן. אם לא יעודכן הממ"ג - ויותר מזה, אם לא יהפוך הממ"ג למאגר המידע היחיד הנמצא בשימוש - סופו שיוותר כפיל לבן ותו לא.

אלכס זילברמן

הערות

סטודנטים

"סטודנטים הם הלקוחות היחידים, המעדיפים לקבל את המינימום האפשרי ממה שקנו מביה"ס..."

שמחה צ'רון

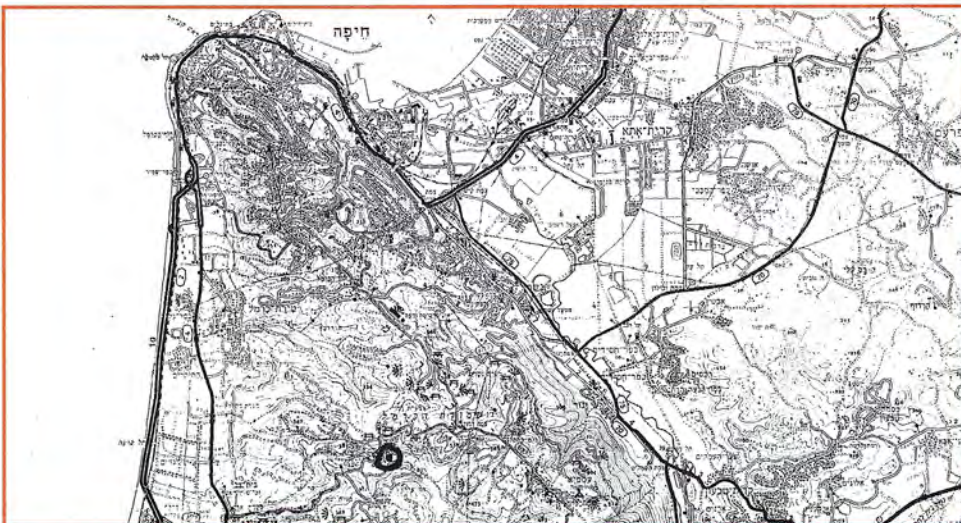
מכרזים

"אם זכית במכרז - הפסדת..."

דן שני

ומה זה?

תשובה בעלון הבא.





במקצוע (המשד)

בנית גיאומטריה - קווים, קשתות, ספירלות; קביעת צירים; פרצלציה - ניהול חכם, כולל כלים לתכנון מגרשים (כולל דוח"ות).

DTM

Terrain Model Explorer - ממשק מתקדם וידידותי; נקודות DIS ו REG; קווי אי-רציפות; קווי גובה - שימוש ב ObjectARX - הדור החדש של ישויות בסביבת AUTOCAD; מפות שונות: אגני היקוות, גבהים, שיפועים ועוד; חתכים מהירים ודינמיים. חישובי עבודות עפר שיטת GRID; שיטת קומפוזיט (הבדל מדויק בין שני משטחים); חישובי עבודות עפר למגרשים; דוח"ות; טקסטים - תוויות אינטלגנטיות, חוסך זמן רב בעדכונים.

SURVEY

נקודות אלפאנומריות; עבודה בסביבת Autocad ויוזאלי ואינטואיטיבי; מגוון עשיר של כלים לקביעת נקודות וצירת גיאומטריה; עריכת נתונים ב EDITOR חכם וידידותי; יצירת גיאומטריה אוטומטית באמצעות Figures; קליטה ישירה של נתוני שדה - תקשורת ישירה מדיסטומטים ו DATA COLLECTORS.

תאום צלעונים

כל השיטות כולל Network Least Squares, דוח"ות מלאים, כולל ייצוג גרפי של תיקונים ו Error Ellipses בתוך השרטוט.

כל המעוניין במידע נוסף או בהדגמה יכול לפנות לחברת אותו-קו (03-696668 או 052-504006).

נאן אולברג

מערכת פוטוגרמטריה ספרתית בסביבת AutoCad14 תוצרת ישראל

מערכת מיפוי פוטוגרמטרי בממשק עם AutoCad14, פותחה ע"י מר שלמה רבני מחברת הלפרין-פלוס. האלגוריתם לאוריינטציות המערכת פותח ע"י ד"ר עוזי אתרוג מהטכניון בחיפה.

הצפייה הסטראוסקופית במערכת היא בשיטת האנגליף וניתן לבצע בה PAN, ZOOM ו REDRAW מהיר. מדידת פרטי המיפוי מתבצעת באמצעות העכבר, כולל נתוני הגובה. פרט שנקלט, נרשם בו-זמנית במודל הסטראוסקופי ובאוטוקד, וניתן לבצע 2D SNAP או 3D SNAP במודל התלת מימדי.

כלי השרטוט והעריכה בתוך אוטוקד זמינים בלחיצת כפתור, ושינויים שנעשים באוטוקד מעודכנים במודל הפוטוגרמטרי מיד לאחר PAN, ZOOM או REDRAW. המערכת מיבאת גם שרטוטים בפורמט DWG ששרוטטו במקום אחר, ופרטי השרטוט מוצגים בצורה תלת מימדית וחופים לפרטי המודל. ניתן גם לצפות בפרטי השרטוט בצורה תלת מימדית ללא רקע המודל. האוריינטציות, DTM, וקווים אופייניים מבוצעים ללא קשר עם אוטוקד.

המערכת הנקראת AEROCAD עברה בדיקה של המרכז למיפוי ישראל וסווגה כמערכת ספרתית 1-A.

לפרטים נוספים: שלמה רבני, בחברת הלפרין-פלוס 03/962-7149, או בבית 03/534-2756.

נאן אולברג

מערכת לייזר פסיבית

מערכות המדידה הפסיבית (ללא פריסמה) מתמזערות ומתפתחות. עתה יש בשוק מערכת לייזר פסיבית למיפוי הכוללת מדמרחק פסיבי קטן לטווח 300 מ' ודיוק 1 דצימטר; עם סמן לייזר בטיחותי ומדשיפוע פנימי; תאימות למקלטי GPS, אוגרי נתונים ומחשבים נישאים; ואופציות למצפן סיפרתי ואנקודר לזווית אנכית.

ביחד עם מקלט DGPS, מאפשרת המערכת מיפוי עצמאי ומושלם, בדיוק כ-1 מ', בזמן אמת.

מערכת DGPS

חברה מובילה בעולם משווקת מערכת GPS דיפרנציאלית. המערכת מבוססת על מקלט GPS בודד, בדיוק מדידה טוב ממטר אחד, המקבל תיקונים דיפרנציאליים באמצעות רשת לוויינים, תחנות מעקב ומיסר רבות, ומאפשרת מדידה עצמאית בדיוק 1 מטר. תוצאה כזו מתאימה לעידכון הממ"ג הלאומי ולמיפוי בקני"מ קטן ובינוני.

מערכת עוקבת אוטומטית למיפוי

חברות אחדות מייצרות ומשווקות מיכשור מיפוי עוקב אוטומטי. מערכת חדשה מסוימת היא מהירה מאד, ומאפשרת בחירה בין תיקשורת לייזר-אופטית חדישה, או רדיו רגילה.

מערכת מיפוי קוטבי ללא צופה

חברה שוודית מסוימת הציגה תמ"מ (מחנת מדידה משולבת, total station) ללא עינית וללא צופה. כל הפונקציות נשלטות מהפריסמה. ראה באתר www.spectraprecision.com.

השוק

לוויין צילום חדש IKONOS

חברת SPACE IMAGING שיגרה את הלוויין IKONOS ב-24 בספטמבר 1999. הלוויין, במשקל של 720 ק"ג, הוא לוויין צילום מסחרי ברזולוציה גבוהה, תוכנן לצלם תמונות של כדור הארץ ממרחק של 680 ק"מ. תוך כדי תנועה בחלל במהירות של כ-4.5 מייל (7 ק"מ) לשניה. הלוויין יאסוף תמונות עם יכולת אבחנה בפרטים על פני כדור"א ברזולוציה של 1 מ'.

לוויין ה-IKONOS נושא חיישן ברזולוציה של 4 מ', אך בעזרת טכנולוגיה ייחודית אפשר לקבל את תמונות הצבע הראשונות ברזולוציה של 1 מ'. דוגמאות לפרטים שניתן יהיה לראות: משאיות, כבישים, צנרת, עצים,

גידולים, ציוד מכני כבד, ספינות ואובייקטים שגודלם לפחות 1 מ'. החיישן אינו בעל עצמה מספיקה בכדי להבחין באנשים.

ברגע שה-IKONOS ייכנס למסלולו, הוא יעבור כיוול ובדיקות שימשכו כ-60 עד 90 יום, לפני שהתמונות הראשונות יהיו זמינות למכירה ללקוחות.

אינפורמציה נוספת ניתן לקבל באתר <http://www.spaceimaging.com>

נאן אולברג

חטיפת ציוד מדידה

בגליון מס' 11 של עתמודד, סיפרתי על שני מקרים של חטיפת מכשירי מדידה באזור באר שבע והזהרתי את המודדים להיות צמודים למכשירים. לצערי חלק מהמודדים כנראה אינו קורא את עתמודד! המודד דני לרר עבד בדרום ליד קיבוץ גבולות, טנדר סובארו עצר ליד החצובה; הנהג ירד, זרק את החצובה לארז וברח.

המקרה דומה למקרים הקודמים שדווחו. מסקנות:

* לקרוא בעיון את עתמודד.

* באזור הדרום אין להשאיר מכשיר ללא השגחה צמודה.

נאן אולברג

חברים המעוניים להרשם לקורס

החמישי לרישום מקרקעין

(ינואר/פברואר 2000) -

יירשמו נא מייד. מספר המקומות מוגבל.

כנס FIG בפראג

מתארגנת קבוצה לנסיעה לכנס FIG בפראג

(כולל בודפסט ווינה) - בין 29-19 במאי 2000.

נא לפנות בהקדם לרחל פלוס, טל'

03/550-1263.

שימו לב: מחירי ההשתתפות בכנס עולים

בסוף ינואר 2000 - כך שיש להזדרז ולהרשם!

אתר הכנס: www.fig2000.cz



“גיאודזיה ומדידות, 1999”

יום עיון לזכרו של ד"ר משה ארז ז"ל

יום חמישי, 9 בדצמבר 1999 (חנוכה), 08:30-16:30
בנין אָמְדו (ארכיטקטורה), קרית הטכניון, חיפה

♥ סדר יום סופי

08:30 רישום

09:15 פתיחה

אולם סגו

יוסי קראוס, יו"ר אגודת המודדים המוסמכים בישראל

אביאל רון, מנהל המרכז למיפוי ישראל

פרופ' מיקי שטיאסני, דיקן הפקולטה להנדסה אזרחית, הטכניון

דברים לזכרו של ד"ר משה ארז, ישראל סגל

דברים לזכרו של סא"ל צביקה להב, אלי"מ חיים סרברו

09:45 מושב ראשון

יו"ר: ג. לינדנפלד

אולם סגו

ד"ר ר. אדלר: הצעה לכללי אתיקה מקצועית.

ד"ר י. פראי: CPD: לימוד מקצועי מתמשך - תוכנית הכשרה מקצועית בהמלצת FIG.

Kurt Grimm (Leica, Switzerland): New Technologies for a New Millenium.

ד"ר ג. שטיינברג: רעיונות למימוש קדסטר ספרתי בישראל.

11:00 קפה תצוגה

12:00 מושב שני

אולם סגו

יו"ר: י. משולם

אולם 233

יו"ר: ד"ר ר. אדלר

ג. פרצמן: מיפוי ימי בישראל.

ד"ר ב. שירמן וק. שפיטולניק: מפלס הים התיכון

בשנים 1961-1999.

ד"ר ד. שרני ופרופ"ח ח. פפו: גיאואיד מדויק

לישראל: סיכום הפילוט בחיפה.

ח. שריד: גיאואיד מדויק בגליל המערבי.

ד"ר א. מוגילבסקי: גיאואיד מדויק בערים בישראל.

י. מלצר: שילוב רשת G1 והתחנות הקבועות ברשת החדשה.

ד"ר א. אוסטרובסקי: Permanent GPS Network in Israel - 1998/99 Activities at SOI.

ג. סגל, י. מלצר וד"ר י. טוצ'ין: ניסויים במודל להתמרה

ישירה של קואורדינטות מדאטום G1 לרשת החדשה.

ד"ר ג. אבן צור: יישומים מתורת הגרפים ברשתות GPS.

13:30 צהרים תצוגה

בית הסטודנט

15:00 מושב שלישי

אולם סגו

יו"ר: י. קראוס

אולם 233

יו"ר: ר. שריד

א. שלומי: סידרת המפות בקני"מ 1:25,000 -

מוצר חדש מהממ"ג או מוצר כרטוגרפי מסורתי?

י. פלוס ול שיינץ: תפקיד מודד האתר בתפעול

מערכת מידע גיאוגרפי בפרויקטים בהקמה.

ד"ר ע. אתרוג: הכנת אורתופוטו של חזיתות בנינים

מתצלומי וידיאו.

י. פוסטלוב וד"ר א. קרופניק: שיחזור אמין ומדויק

של פני השטח משילוב לייזר וסטראו.

א. גרינשטיין: קדסטר תת-קרקעי תלת-ממדי

באירופה ובישראל.

ג. גולד: מבנה אחיד לתוכנית.

ד"ר ב. ברברמן: עיבוד תוכנית לפרצלציה

ברמת אוטומציה מרבית.

ד"ר ש. חודורוב ואח': קביעת נקודות גבול גוש

ברשת ישראל החדשה.

16:30 סיום תצוגה (בסדר א"ב):

אהוד אנגל, בני אלי אטקס, גפקו, גש"מ, המרכז למיפוי ישראל, היפר-טק, מדטכניקה, יצחק מידן, סייפן, פרן ביטוח.



שלחם הרשקוביץ



יוסף הלפרין

ISO-9000

חברת הלפרין פלוס אימצה את תקני ISO 9002, כחלק ממדיניותה לשיפור רמת האיכות ותהליכי הבקרה של תוצריה. החברה קבלה את אישור מכון התקנים בנובמבר 1997.

תשתית טכנית וציוד

אורתופוטו - מפת תצלום

לחברה תחנה ספרתית המייצרת מפת אורתופוטו, כלומר תצלום אוויר מיושר בפורמט סיפרתי.

את קובץ האורתופוטו ניתן להציג כשכבת רקע על תוכנת Cadoverlal-Autocad או בתוכנת ה-G.I.S, וכן ניתן להפיק מהקובץ מפה ככלי עזר בתיכנון ופיתוח.

סורק גאודטי

לחברה סורק גאודטי של חברת VEXCEL המיוצר ע"י חברת WILD. בסורק זה נסרקים תצלומי האוויר, המשמשים הן למיפוי פוטוגרמטרי והן עבור אורתופוטו.

עבודות המיפוי והמדדה בשדה מבוצעות ע"י מכשירי Total Station של WILD, השומרים את הנתונים על קלטת המוזנת ישירות למחשב לעיבוד המידע. האיזון מתבצע בעזרת מאזנת אלקטרונית של חברת Leica מדגם NA2000 בעלת דיוק של 0.1 מ"מ וקליטה אוטומטית של הקריאות בקלטת. נקודות הבקרה והביסוס נמדדות ע"י ציוד G.P.S של חברת Trimble. השלמות שדה מתבצעות ע"י מקלטי G.P.S גיאודטים של ASHTECH. עבודות מיפוי במשרד מתבצעות ע"י חמישה מכשירי פוטוגרמטריה: שלושה מכשירים אנליטיים מסוג SD2000 תוצרת Leica, המשמשים לביצוע מיפוי מדויק בקני"מ 1:500 עד קני"מ 1:5,000; ושתי תחנות פוטוגרמטריות סיפרתיות תוצרת K.L.T.

קליטת אינפורמציה מפות קימות מתבצעת ע"י שני מספרתים (דיגיטאזרים). בסורק הגאודטי נסרקים תצלומי האוויר המשמשים הן למיפויים פוטוגרמטריים והן עבור אורתופוטו. התצלומים יכולים להיות צבע/שחור לבן, נגיטב/פוזיטיב, שקף/קונטקט. לסורק 2 רזולוציות אופטיות טבעיות: 5080 DPI = 5 micron, או 868 DPI = 29 micron. דיוק הסריקה הוא ±2 micron (שר"ב). Radiometric Range > 3.4D

עיבוד המידע, הכנת מפות ובסיסי נתונים

מתבצעים ע"י מספר תוכנות למיפוי, וביניהם: IDAN, PITRON, AUTOCAD12/13/14, ATLAS, ARCVIEW וכן מספר רב של תוכנות לעיבוד בסיסי נתונים גיאוגרפיים המאפשרים אספקת מיפוי בכל פורמט נדרש.

רן ערן

כללי

חברת הלפרין-פלוס הינה אחת החברות המובילות בארץ בתחום הפוטוגרמטריה, המדידות ההנדסיות, ומערכות המידע הגיאוגרפי (G.I.S.). ייחודה המקצועי הינו בתפיסה הרב-תחומית, המאפשרת ליווי פרויקט מתחילתו עד סופו על כל שלביו: מיפוי בסיסי כולל השלמות שדה וסקרי קרקע; יעוץ ועזרה בתכנון, כולל חישובי חתכים; הכנת תוכנית חלוקה; סימון ציר; ליווי ופיקוח על עבודות העפר והבניה; הקמת מערכת G.I.S במהלך ובסיום הפרויקט.

הצוות המקצועי

החברה מנוהלת מזה כ-24 שנה על ידי יוסף הלפרין ומשה פלוס, מודדים מוסמכים.

המחלקה לעיבוד נתונים מנוהלת ע"י ירון פלוס, מהנדס מחשבים בעל תואר שני ב-G.I.S מאוניברסיטת I.T.C. בהולנד.

עובדים במשרד כ-50 איש, ביניהם כ-15 מהנדסים ומודדים, וכן הנדסאים, טכנאים, שרטטים ואנשי מנהלה.

החברה מחולקת ל-5 מחלקות: פוטוגרמטריה ואורתופוטו; G.I.S; מדידות שדה; המונה 5 קבוצות מדידה; עריכה וקרטוגרפיה; והנדסה וקדסטר.

נסיון עבר / פרויקטים נבחרים

בתחום מערכות המידע

מיפויים עירוניים לפי מפרט 827 בשיתוף עם חברת החשמל, וחברת הבזק - ובתוכם: מעלה - אדומים, מעלות-תרשיחא, זיכרון-יעקב, כוכב יאיר, ישובי הערבה התיכונה, גבעת עדה, ישובי מ.א. אשכול - סה"כ כ-85,000 דונם. בתחומי המיפוי לתיכנון הנדסי

מיפוי לתכנון מוקדם ומפורט של כבישים עוקפים ביו"ש באורך של כ-250 ק"מ. מיפוי לתכנון מוקדם ומפורט, כולל הכנת מערכת נקודות קבע (B.M. ו-G.P.S), סימון צירים והכנת תוכניות גושים וחלקות לכבישים ארציים ברחבי המדינה: כביש חוצה ישראל, כביש 443, כביש 4, כביש 90, כביש 35 - סה"כ כ-300 ק"מ. מסילות רכבת: ירושלים - תל אביב, לוד - אשדוד, רכבת לאילת. מיפויים כלליים ומפורטים להרחבת ישובים בכל רחבי הארץ ויו"ש.

מדידות הנדסיות מדויקות

מדידות בקרה ופיקוח למנהרות ניקוז בנתניה באורך כולל של כ-3 ק"מ. מדידות לסימון וביצוע הכפלת מסילת רכבת חיפה-בנימינה. מדידות מדויקות של מסלול שדה תעופה בנתבי"ג לצורך שיקום. הקמת רשתות בקרה גיאודטית בדיוקים גבוהים: נמל אשדוד, נתניה, אילת.

בתחום המדידות כמדודי אתר

חלוקה ורישום מקרקעין, מדידות לעבודות עפר ובניה בישובים הבאים: רעות, מודיעין, נווה אפק, שכונת חצרים באר-שבע, שער העיר ועיר ימים בנתניה.

מערכת מידע גיאוגרפית לאומית (G.I.S)

המשרד עוסק במיפוי טופוגרפי של הממ"ג הלאומי, בקני"מ קטן. עד היום בוצעו על ידנו כ-2,000 קמ"ר.



ספרים, רבות, ספרים...

אשר סולל: התיחום הגיאוגרפי של גבולות הזכויות על קרקעות

בארץ ישראל ומיפויים

המרכז למיפוי ישראל 1991



הספר עוסק בנושאי הזכויות במקרקעין בארץ - מהזמן העתיק עד סוף תקופת המנדט הבריטי, ובמדינת ישראל. בספר 270 עמודים - כולל מפות, תצלומים, ציורים וטפסים, ורשימות ספרות מפורטות.

ניתן לרכשו בארכיון המרכז למיפוי ישראל.

העורך

"המודד הוותיק משה שריר כתב בספרו 'פרקי חיים' (1988), שבשנת 1929 נענש

וסולק מניהול מחנה מודדים בכפר איגזים,

היום כרמל מהר"ל, מפני שהסיע "אורחות" למחנה ברכב השרד,

על חמורים ממשלתיים (עמ' 45).

"הפקידות הבריטית הגבוהה לא התעלמה מהצרכים שחייבו עבודה בשדה, אבל הממשלה הענייה ניסתה לקמץ ככל האפשר בהוצאות. הבעיה הזאת לא נגעה רק בעובדי המדידות אלא גם בעובדי השדה במשרדים ממשלתיים אחרים. לענין זה היתה בוודאי השפעה על מעמדו של מנהל המחלקה בהשוואה למקביליו במשרדים האחרים, שהרי גם המנהלים צריכים לצאת מדי פעם לפקוח עין על עובדיהם. זאת היתה העילה להקמתה של מחלקת המדידות באיזור השפלה, ביפו, כדי שאנשיה יהיו קרובים ככל האפשר לעובדי הסקר הקדסטרלי."

מאמרים ודיווחים ל"עתמודד"

חברים המוכנים לכתוב לעלון - מתבקשים לפנות לעורך, טל' 04/829-2482 או לסמדר במשרד, טלפקס 03/537-3582, בבוקר. אנו מעוניינים לא רק במאמרים מדעיים ופופולריים - אלא גם בדיווחים על נושאים כלליים ופרטיים; רעיונות, ויכוחים והשגות; פרויקטים שבוצעו; ציוד שנבדק ונרכש; "פטנטים" והשגים בעבודה; בעיות עם רשויות, מודדים ופרטים; חדשות מהארץ ומהעולם; נוסטלגיה, סיפורים ותמונות מהעבר; וכו'. עזרתכם חיונית להוצאת העלון. תודה.

העורך

בעלונים הבאים

שמעון ודובינסקי ואח' רשת GIL לניטור גיאודטי רציף בישראל לישומים גיאודטיים וגיאופיסיים

עמיאל יאראק הקשר בין היווצרות הירח לאגן האוקיינוס השקט ולתופעות רעידות האדמה

דן שרני התיקון האורתומטרי באיזון

דן שרני טריוויה: למה רדיאן?

גורגי לינדנפלד טריוויה שעונים # 2

העורך פרופילים של חברות חלוי"א, דטהמפ

ירון פלוס מודדים באינטרנט

ועוד השד יודע

העורך

כנס FIG בפראג

מתארגנת קבוצה לנסיעה לכנס FIG בפראג (כולל בודפסט

ווינה) - בין 19-29 במאי 2000.

נא לפנות בהקדם לרחל פלוס, טל' 03/550-1263.

שימו לב: מחירי ההשתתפות בכנס עולים בסוף ינואר 2000 - כך

שיש להזדרז ולהרשם!

אתר הכנס: www.fig2000.cz



13

אגודת המודדים המוסמכים בישראל

ת.ד. 17042, תל-אביב 61170