

Cornel Cristian Tereșneu

INFORMATICĂ FORESTIERĂ



EDITURA
UNIVERSITĂȚII
TRANSILVANIA
DIN BRAȘOV

2023

Prefață

Calculatorul electronic a devenit parte a vieții. Poate chiar într-un mod exagerat. Toate domeniile rezolvă mare parte din probleme cu ajutorul acestuia. În cadrul acestei lucrări am intenționat realizarea unei radiografii a unor programe foarte necesare în activitatea inginerească. Chiar dacă este nevoie de practică în însușirea cunoștințelor referitoare la calculator (programe și aplicații), totuși este necesară și o abordare teoretică pentru structurarea cunoștințelor și „aranjarea” acestora într-o manieră logică. Materialul este structurat pe trei părți. În prima parte sunt expuse cunoștințe generale care țin de modul de funcționare a calculatorului electronic, aspecte ce trebuie cunoscute de orice utilizator. În partea a doua sunt reliefate aspecte concrete (atât teoretice cât și practice) și pragmatice privind utilizarea mediului Excel. Se pune accentul pe potențialul acestuia în rezolvarea diverselor probleme inginerești. Partea a treia este rezervată prezentării succinte a programului AutoCAD. Aici se surprind, în prima sa parte, doar acele aspecte teoretice necesare pentru înțelegerea modului de lucru practic, iar în cea de-a doua parte se prezintă în mod concret cum se rezolvă anumite probleme în acest program.

Lucrarea de față se adresează în primul rând studenților anului I din cadrul Facultății de Silvicultură și exploatarea forestieră, Universitatea Transilvania din Brașov. Ea poate fi utilă, de asemenea, oricărui specialist care vrea să înțeleagă cum se rezolvă anumite probleme în mod concret. Acest demers reunește cunoștințele cuprinse în alte lucrări ale subsemnatului apărute de-a lungul timpului la diverse edituri și citate în mod corespunzător.

Autorul

CUPRINS

Cuprins	3
Contents.....	8
Cap. 1. ASPECTE GENERALE PRIVIND CALCULATORUL ELECTRONIC	13
1.1. Calculatorul electronic – mai mult decât o necesitate.....	13
1.2. Evaluția tehnicii de calcul.....	16
1.3. Generații de calculatoare.....	18
1.4. Sisteme de numerație.....	21
1.4.1. Noțiuni introductive.....	21
1.4.2. Trecerea numerelor dintr-o bază în alta.....	22
1.4.3. Sistemul de numerație binar	24
1.4.4. Sistemul de numerație hexazecimal	26
1.5. Structura și funcționarea unui calculator electronic.....	29
1.5.1. Aspecte generale.....	29
1.5.2. Operații de intrare/ieșire	30
1.5.3. Structura funcțională a unui calculator electronic	31
1.5.3.1. Procesorul.....	31
1.5.3.2. Memoria centrală (internă).....	32
1.5.3.3. Magistralele de date, adrese și comenzi	33
1.5.3.4. Interfețele	33
1.5.3.5. Dispozitivele periferice	33
1.6. Sistem informațional. Sistem informatic	36
1.6.1. Date și informații.....	36
1.6.2. Entropia informațională.....	36
1.6.3. Sistem informațional. Sistem informatic	37
1.7. Elemente de logică matematică.....	38
1.7.1. Generalități.....	38
1.7.2. Enunțuri și propoziții.....	39
1.8. Reprezentarea informațiilor în calculator	41
1.8.1. Tipuri de date.....	41
1.8.2. Reprezentarea instrucțiunilor.....	41
1.8.3. Reprezentarea datelor numerice	42
1.8.3.1. Reprezentarea numerelor întregi	42
1.8.3.2. Reprezentarea numerelor reale.....	43
1.8.4. Reprezentarea datelor alfanumerice	45
1.8.5. Reprezentarea imaginilor și sunetului	45
1.9. Rețele de calculatoare	45
1.9.1. Generalități	45
1.9.2. Tipuri de rețele	46
1.9.3. Rețele locale	47
1.9.4. Calculatoare în rețea.....	47
1.9.5. Topologie.....	47
1.9.6. Internetwork	48
1.10. Sisteme de operare	49
1.10.1. Definiție.....	49
1.10.2. Livrare și instalare	49
1.10.3. Funcțiile sistemului de operare.....	49
1.10.4. Multiprogramarea	50
1.10.5. Evoluția sistemelor de operare	51
1.10.6. Nivelul fizic și nivelul logic al unui sistem de operare	52
1.10.7. Lansarea sistemului de operare.....	52
1.10.8. File System în contextul sistemelor de operare Windows.....	53

1.10.8.1. Partiționarea hard disk-ului	53
1.10.8.2. Fișiere și directoare	53
Cap. 2. PROGRAMUL EXCEL	55
2.1. Prezentarea programului	55
2.1.1. Aspecte generale	55
2.1.2. Registrul și elementele sale	56
2.1.3. Sugestii și asistență.....	58
2.1.4. Meniurile Excel, tipuri de comenzi	58
2.1.5. Poziționarea în celulele foi de lucru	59
2.1.6. Lucrul cu celule	60
2.1.7. Salvarea datelor	61
2.1.8. Comutarea între registrele deschise.....	61
2.1.9. Blocarea coloanelor și rândurilor	62
2.1.10. Divizare ecranului.....	62
2.1.11. Ascunderea și afișarea coloanelor și rândurilor	62
2.1.12. Sfaturi practice.....	62
2.2. Elemente de bază despre foile de lucru.....	63
2.2.1. Selectarea unei celule	63
2.2.2. Selectarea unui domeniu contiguu	64
2.2.3. Selectarea coloanelor și rândurilor	64
2.2.4. Selectarea domeniilor izolate	65
2.2.5. Denumirea, accesarea și înlăturarea numelor de domenii	65
2.3. Editarea foilor de lucru	66
2.3.1. Editarea propriu-zisă	66
2.3.2. Reamplasarea și copierea celulelor selectate	67
2.3.3. Crearea seriilor de date.....	67
2.3.4. Înlocuirea datelor.....	69
2.3.5. Utilizarea comentariilor asociate conținutului celulelor.....	69
2.3.6. Legarea datelor prin facilitatea OLE	70
2.4. Aplicarea formatelor numerice și de date calendaristice	71
2.4.1. Formatarea datelor numerice folosind bara de instrumente <i>Formatting</i>	71
2.4.2. Aplicarea formatelor încorporate	72
2.4.3. Crearea formatelor personalizate.....	72
2.5. Formatarea și tipărirea	74
2.5.1. Formatarea cu ajutorul barei <i>Formatting</i>	74
2.5.2. Formatarea prin fereastra de dialog <i>Format Cells</i>	75
2.5.3. Modificarea fonturilor	75
2.5.4. Formatarea titlurilor cu <i>Merge and Center</i>	75
2.5.5. Aplicarea fonturilor	75
2.5.6. Utilizarea culorilor și a modelelor pentru fond	76
2.5.7. Utilizarea barei de instrumente <i>Drawing</i>	76
2.5.8. Aplicație: combinarea instrumentelor de desenare cu diagrame	76
2.5.9. Previzualizarea lucrării de tipărire.....	77
2.6. Funcții – elemente fundamentale	78
2.6.1. Componente de bază ale unei formule	78
2.6.2. Butonul <i>AutoSum</i>	79
2.6.3. Editarea formulelor.....	81
2.6.4. Copierea și introducerea simultană a formulei	81
2.6.5. Introducerea formulelor <i>Array</i>	82
2.6.6. Facilitatea <i>AutoCalculate</i>	83
2.6.7. Ordinea operațiilor într-o formulă.....	83
2.6.8. Mesaje de eroare referitoare la formule.....	83
2.6.9. Referințe relative și absolute conținute de formule	84
2.6.10. Referirea la valori din alte foi de lucru	84
2.6.11. Apelarea unei funcții.....	85

2.7. Grafice sau diagrame	86
2.7.1.Procedura generală	86
2.7.2.Câteva tipuri de grafice	86
2.8. Definirea și utilizare macro-urilor.....	89
2.8.1.Definirea unui macro.....	89
2.8.2.Crearea unui buton de comandă asociat la un macro existent.....	90
2.8.3.Utilizarea unui macro existent.....	90
Cap. 3. EXERCITIILE EXCEL.....	94
3.1. Exercițiul 1.....	94
3.2. Exercițiul 2.....	95
3.3. Exercițiul 3.....	96
3.4. Exercițiul 4.....	97
3.5. Exercițiul 5.....	97
3.6. Exercițiul 6.....	98
3.7. Exercițiul 7.....	99
3.8. Exercițiul 8.....	100
3.9. Exercițiul 9.....	100
3.10. Exercițiul 10.....	101
3.11. Exercițiul 11.....	102
3.12. Exercițiul 12.....	103
3.13. Exercițiul 13.....	103
3.14. Exercițiul 14.....	104
3.15. Exercițiul 15.....	104
3.16. Exercițiul 16.....	105
3.17. Exercițiul 17.....	106
Cap. 4. PROBLEME DE TOPOGRAFIE ȘI STATISTICĂ REZOLVATE ÎN EXCEL.....	108
4.1. Nivelmentul trigonometric.....	108
4.2. Suprafața unui poligon.....	111
4.3. Calculul orientărilor din coordonate	112
4.4. Metoda radierii.....	114
4.5. Calculul coordonatelor unui punct prin metoda intersecției înainte	117
4.6. Calculul coordonatelor unui punct prin intersecție înapoi	120
4.7. Calculul indicatorilor statistici.....	123
4.8. Calculul corelației și al ecuației de regresie.....	129
Cap. 5. PREZENTAREA PROGRAMULUI AUTOCAD.....	135
Cap. 6. SPECIFICAREA COORDONATELOR ÎN AUTOCAD	138
6.1. Sistemul de coordonate X,Y	138
6.2. Tipuri de coordonate și tehnici de specificare a lor	138
Cap. 7. CONFIGURAREA UNUI DESEN	141
7.1. Tipuri de unități.....	141
7.2. Lucrul cu straturile.....	144
Cap. 8. AFIȘAREA DESENELOR	150
8.1. Redesenarea și regenerarea.....	150
8.2. Panoramarea.....	150
8.3. Schimbarea planului de afișare	151
8.4. <i>Aerial View</i>	152
Cap. 9. COMENZI PENTRU DESENARE.....	154
9.1. Comanda <i>Line</i>	154
9.2. Comanda <i>Rectangle</i>	155
9.3. Comanda <i>Polygon</i>	156
9.4. Comanda <i>X-Line</i>	157
9.5. Comanda <i>Ray</i>	160
9.6. Comanda <i>Circle</i>	160
9.7. Comanda <i>Arc</i>	161
9.8. Comanda <i>Ellipse</i>	163

9.9. Comanda <i>Donut</i>	164
9.10. Comanda <i>Polyline</i>	166
9.11. Comanda <i>Spline</i>	170
9.12. Comanda <i>Region</i>	174
9.13. Crearea granițelor.....	175
9.14. Comanda <i>Point</i>	177
Cap. 10. COMENZI PENTRU EDITAREA DESENELOR	179
10.1. Comanda <i>Erase</i>	179
10.2. Comanda <i>Move</i>	179
10.3. Comanda <i>Copy</i>	180
10.4. Comanda <i>Rotate</i>	182
10.5. Comanda <i>Scale</i>	183
10.6. Comanda <i>Change</i>	183
10.7. Comanda <i>Mirror</i>	184
10.8. Comanda <i>Array</i>	185
10.9. Comanda <i>Offset</i>	186
10.10. Comanda <i>Align</i>	187
10.11. Comanda <i>Trim</i>	189
10.12. Comanda <i>Extend</i>	189
10.13. Comanda <i>Lengthen</i>	190
10.14. Comanda <i>Stretch</i>	191
10.15. Comanda <i>Break</i>	192
10.16. Comanda <i>Chamfer</i>	193
10.17. Comanda <i>Fillet</i>	194
10.18. Comanda <i>Revcloud</i>	195
Cap. 11. ALTE COMENZI ȘI FACILITĂȚI AJUTĂTOARE	197
11.1. Comanda <i>Status</i>	197
11.2. Comanda <i>Setvar</i>	198
11.3. Comanda <i>Time</i>	199
11.4. Comanda <i>List</i>	200
11.5. Comanda <i>Dist</i>	202
11.6. Comanda <i>ID</i>	202
11.7. Comanda <i>Area</i>	202
11.8. Comanda <i>Divide</i>	206
11.9. Comanda <i>Measure</i>	206
11.10. Calculatorul programului <i>AutoCAD</i>	206
Cap. 12. CREAREA TEXTULUI.....	208
12.1. Crearea textului pe un singu rând.....	208
12.2. Stiluri de text	210
12.3. Crearea și editarea textului pe mai multe rânduri.....	212
Cap. 13. LUCRUL CU BLOCURI ȘI ATRIBUTE.....	214
13.1. Crearea unui bloc	214
13.2. Gestionarea blocurilor	218
13.3. Lucrul cu atribute	222
Cap. 14. LUCRUL CU HAȘURI.....	228
Cap. 15. DESENAREA COTELOR.....	231
15.1. Lucrul cu cote în <i>AutoCAD</i>	231
15.2. Desenarea cotelor liniare	232
15.3. Desenarea cotelor aliniate (înclinate)	234
15.4. Crearea cotelor cu linie de bază (cotarea tehnologică).....	235
15.5. Crearea cotelor continue (cotarea în lanț)	235
15.6. Cotarea arcelor și a cercurilor	236
15.7. Crearea cotelor în coordonate.....	238
15.8. Desenarea liniilor de indicație.....	239
15.9. Comanda <i>Quick Dimension</i>	240

Cap. 16. REFERIREA LA ALTE DESENE.....	242
16.1. Referințe externe	242
16.2. Editarea unei referințe externe din interiorul desenului	245
Cap. 17. BAZE DE DATE EXTERNE.....	248
17.1. Accesul la baze de date externe.....	248
17.2. Conectarea la baza de date	252
17.3. Legarea datelor la obiecte din desen	253
17.4. Crearea etichetelor.....	255
Cap. 18. AUTOCAD – TEME REZOLVATE	257
18.1. Tema 1	257
18.2. Tema 2.....	260
18.3. Tema 3.....	263
18.4. Tema 4.....	267
18.5. Tema 5.....	270
18.6. Tema 6.....	273
18.7. Tema 7.....	277
18.8. Tema 8.....	281
18.9. Tema 9.....	285
18.10. Tema 10	288
18.11. Tema 11	291
18.12. Tema 12	295
18.13. Tema 13	299
18.14. Tema 14	302
Bibliografie.....	306

Contents

Contents (Romanian)	3
Contents (English)	8
Cap. 1. THE COMPUTER.....	13
1.1. Necessity and utility of automated data processing	13
1.2. Evolution of computing techniques	16
1.3. Generations of computers	18
1.4. Numbering formats	21
1.4.1. Introduction	21
1.4.2. Transferring numbers from one base to another.....	22
1.4.3. Binary format.....	24
1.4.4. Hexadecimal format	26
1.5. Considerations regarding the structure and functioning of a computer	29
1.5.1. Introductory remarks	29
1.5.2. Input/output operations (read/write).....	30
1.5.3. Functional structure of an electronic computer	31
1.5.3.1. Processor	31
1.5.3.2. Central memory (internal).....	32
1.5.3.3. Data buses, address and command	33
1.5.3.4. Interfaces.....	33
1.5.3.5. Peripherals.....	33
1.6. Informational system. Information system	36
1.6.1. Information and data.....	36
1.6.2. Informational entropy	36
1.6.3. Informational system and information system	37
1.7. Elements of mathematical logic.....	38
1.7.1. General considerations	38
1.7.2. Enunciations and sentences	39
1.8. Represent information in computer.....	41
1.8.1. Data Types.....	41
1.8.2. Representation of instructions	41
1.8.3. Representation of numerical data	42
1.8.3.1. Representation of integers.....	42
1.8.3.2. Representation of real numbers.....	43
1.8.4. Alphanumeric data representation	45
1.8.5. Representation of images and sound	45
1.9. Computer networks	45
1.9.1. General considerations	45
1.9.2. Types of networks	46
1.9.3. LANs	47
1.9.4. Computer network	47
1.9.5. Topology.....	47
1.9.6. Internetwork	48
1.10. Operating systems	49
1.10.1. Definition.....	49
1.10.2. Delivery and installation.....	49
1.10.3. Operating system functions	49
1.10.4. Multitasking.....	50
1.10.5. Evolution of operating systems	51
1.10.6. The physical and logical level of an operating system	52
1.10.7. Loading operating system.....	52
1.10.8. File system in the context of the Windows operating systems	53

1.10.8.1.	Partitioning hard disk's	53
1.10.8.2.	Files and folders.....	53
Cap. 2.	EXCEL - PRESENTATION	55
2.1.	Basic notions.....	55
2.1.1.	General considerations	55
2.1.2.	The register and its elements	56
2.1.3.	Suggestions and assistance	58
2.1.4.	Excel menus, command types	58
2.1.5.	Positioning in worksheet cells	59
2.1.6.	Working with cells	60
2.1.7.	Data saving	61
2.1.8.	Switch between open registers	61
2.1.9.	Columns and rows blocking	62
2.1.10.	Screen splitting	62
2.1.11.	Hiding and showing of columns and rows	62
2.1.12.	Practical advice.....	62
2.2.	Worksheet Basics.....	63
2.2.1.	Selecting a single cell	63
2.2.2.	Selecting a contiguous domain.....	64
2.2.3.	Selecting a range a columns	64
2.2.4.	Selecting nonadjacent ranges of cells.....	65
2.2.5.	Range naming and accessing; removal of range names	65
2.3.	Worksheet editing.....	66
2.3.1.	Editing	66
2.3.2.	Moving and copying the contents of selected cells	67
2.3.3.	Filling in series of data	67
2.3.4.	Data replacement	69
2.3.5.	Utilization of comments regarding cells contents	69
2.3.6.	Data linking by means of <i>OLE (Object Linking and Embedding)</i>	70
2.4.	Applying numeric and time and date formats.....	71
2.4.1.	Numeric data formatting by means of the <i>Formatting</i> bar	71
2.4.2.	Applying built-in formats	72
2.4.3.	Creating custom formats.....	72
2.5.	Formatting and printing	74
2.5.1.	Formating using the <i>Formatting</i> bar.....	74
2.5.2.	Formatting through the Format Cells dialog box	75
2.5.3.	Changing fonts.....	75
2.5.4.	Formatting titles with Merge and Center.....	75
2.5.5.	Application of fonts.....	75
2.5.6.	The use of colors and patterns for the background.....	76
2.5.7.	Using the Drawing toolbar	76
2.5.8.	Application: combining drawing tools with diagrams.....	76
2.5.9.	Print job preview	77
2.6.	Functions - fundamental elements	78
2.6.1.	Basic components of a formula	78
2.6.2.	<i>AutoSUM</i> button	79
2.6.3.	Formula editing	81
2.6.4.	Formulas copying; simultaneous filling in of formulas.....	81
2.6.5.	Introducing Array formulas	82
2.6.6.	AutoCalculate facility.....	83
2.6.7.	Operations order in a formula.....	83
2.6.8.	Error messages concerning formulas.....	83
2.6.9.	Relative and absolute references within formulas	84
2.6.10.	Referencing values from other worksheets.....	84
2.6.11.	Calling of functions	85

2.7. Working with graphs	86
2.7.1. General procedure.....	86
2.7.2. Several types of graphs.....	86
2.8. Definition and use of macros	89
2.8.1. Defining a macro	89
2.8.2. Create a command button associated with an existing macro	90
2.8.3. Utilizarea unui macro existent.....	90
Cap. 3. EXCEL THEMATIC EXERCISES	94
3.1. Exercise no. 1.....	94
3.2. Exercise no. 2.....	95
3.3. Exercise no. 3.....	96
3.4. Exercise no. 4.....	97
3.5. Exercise no. 5.....	97
3.6. Exercise no. 6.....	98
3.7. Exercise no. 7.....	99
3.8. Exercise no. 8.....	100
3.9. Exercise no. 9.....	100
3.10. Exercise no. 10.....	101
3.11. Exercise no. 11.....	102
3.12. Exercise no. 12.....	103
3.13. Exercise no. 13.....	103
3.14. Exercise no. 14.....	104
3.15. Exercise no. 15.....	104
3.16. Exercise no. 16.....	105
3.17. Exercise no. 17.....	106
Cap. 4. TOPOGRAPHY AND STATISTICS EXERCISES IN EXCEL	108
4.1. Nivelmentul trigonometric.....	108
4.2. Polygon area.....	111
4.3. Bearing calculations from coordinates.....	112
4.4. Polar coordinates method.....	114
4.5. Calculating point coordinates via polar coordinates method	117
4.6. Organising activities	120
4.7. Calculation of statistical indices	123
4.8. Calculation of correlation and regression line	129
Cap. 5. AUTOCAD PRESENTATION	135
Cap. 6. COORDINATE SPECIFICATION IN AUTOCAD	138
6.1. X,Y coordinate system.....	138
6.2. Types of coordinates and ways of specifying them	138
Cap. 7. DRAWING CONFIGURATION	141
7.1. Unit types	141
7.2. Working with layers.....	144
Cap. 8. DRAWING DISPLAY	150
8.1. Redraw and regen	150
8.2. Zooming.....	150
8.3. Changing view plans.....	151
8.4. <i>Aerial View</i>	152
Cap. 9. DRAWING COMMANDS	154
9.1. <i>Line</i> command.....	154
9.2. <i>Rectangle</i> command.....	155
9.3. <i>Polygon</i> command	156
9.4. <i>X-Line</i> command.....	157
9.5. <i>Ray</i> command.....	160
9.6. <i>Circle</i> command.....	160
9.7. <i>Arc</i> command.....	161
9.8. <i>Ellipse</i> command.....	163