

# תוכן עניינים מקוצר

21	1 . מבוא
31	2 . Java מול Net.
43	3 . סקירת C#
71	4 . יסודות השפה C#
109	5 . C# כשפה מונחית עצמים
173	6 . תורשה ופולימורפיזם
215	7 . Structs ו- Classes
233	8 . מרכיבים נוספים ב-C#
287	9 . ממשקי משתמש ו Windows Forms
333	10 . ספריות בסיסיות ב-Net.
355	11 . Collections (אוספים)
385	12 . Threads
411	13 . IO (קלט – פלט)
435	14 . קוד בלתי מנוהל
459	15 . ניהול נתונים באמצעות ADO.NET
507	16 . תקשורת נתונים ותכנות מבוזר
527	17 . ASP.NET
591	18 . נספחים



# תוכן עניינים מפורט

<b>21</b>	<b>1 . מבוא</b>
22	<b>פלטפורמת .NET ו-C#</b>
22	שינויים בצרכי עולם התוכנה
22	עקרונות טכנולוגיות תוכנה חדשות
24	השלכות העקרונות הבסיסיים ב.Net.
<b>25</b>	<b>C# כשפה חדשה</b>
25	יתרונות השפה C#
26	יתרונות הפלטפורמה .Net.
<b>27</b>	<b>השוואה ל Java</b>
<b>27</b>	<b>מרכיבי פלטפורמת .NET</b>
28	CLR
28	ספריית ה-Class-ים של פלטפורמת .NET.
<b>29</b>	<b>אופן הריצה של יישומים על פלטפורמת .NET</b>
30	1. קומפילציה של קוד המקור
30	2. שימוש בספריות .NET.
30	3. טעינת ה-IL על ידי ה- Class Loader
30	4. JIT
30	5. Pre Jitted Code
30	6. Execution
<b>31</b>	<b>2 . Java מול .Net</b>
<b>32</b>	<b>הדומה בין הטכנולוגיות</b>
32	הגדרת סביבת ריצה
32	החדרת שפה חדשה לשוק
33	ביסוס הטכנולוגיה על ספרייה עשירה
<b>33</b>	<b>גורמים להבדלים</b>
33	מקור הטכנולוגיה
34	זמן הצגת הטכנולוגיה לשוק.
<b>34</b>	<b>מינוחים דומים</b>
<b>35</b>	<b>סקירת ההבדלים העיקריים</b>
35	ריבוי שפות
36	Properties
36	Indexers
37	מודל אירועים : Events & Delegates
37	Enums
38	foreach
38	Value Types

38	Operator Overloading
39	פולימורפיזם
39	ניהול גרסאות
39	מאפייני פרמטרים
40	params
40	Attributes
40	switch
40	Assemblies & Namespaces ,Packages
41	unsafe
41	Rectangular Arrays
41	Destructors

## 43 . 3 סקירת C#

44	<b>Hello World</b>
44	הנחיות לכתיבת התוכנית ב-VisualStudio.NET.
45	הסבר HelloWorld
47	<b>טיפוסים ועצמים</b>
48	ממשקים Interfaces
49	הגדרת טיפוס
49	יצירת אובייקטים
50	Value Types ו- Reference Types
53	גישה לשדות ומתודות של אובייקטים
54	אתחול על ידי constructor
54	שימוש בטיפוסים מוכנים מספריית .NET.
55	שימוש במתודות סטטיות
55	שימוש בירושה
56	<b>הטיפוסים ב- C#</b>
56	טיפוסים בסיסיים
57	object
57	string
58	<b>Scope</b>
59	<b>הכרות עם ליטרלים ב- C#</b>
59	<b>הכרות עם אופרטורים ב- C#</b>
59	<b>Language Strong Type כ- C#</b>
60	Explicit Conversion
60	Implicit Conversion
61	<b>הכרות עם Exceptions</b>
62	בקרת זרימה
64	<b>מערכים</b>
65	<b>קלט ופלט בסיסיים</b>
65	פלט פשוט

65	פלט מפורמט
66	קלט
68	תרגילים
70	פתרונות

## 71 . 4 יסודות השפה C#

72	הטיפוסים הבסיסיים ב- C#
72	טיפוסים בסיסיים
74	ליטרלים ב- C#
74	ליטרלים מספריים
75	ליטרלי תווים
76	ליטרלי מחרוזות
77	ליטרלים בוליאניים
78	מילים שמורות
78	מזהים
79	קבועים והשימוש ב- <code>const</code>
79	אופרטורים
80	אופרטורים אריתמטיים
81	אופרטורים לוגיים
82	אופרטורים הפועלים על סיביות (Bitwise operators)
83	האופרטור + לשרשר מחרוזות
83	האופרטורים ++ ו --
84	האופרטורים << >>
85	אופרטורים לוגיים
85	אופרטורים להשמה
86	האופרטור .
86	האופרטור [ ]
86	האופרטור ( )
86	האופרטור x ? y : z
87	האופרטורים + ו - בפעולה על עצמים מסוג <code>delegate</code>
87	האופרטור <code>new</code>
87	האופרטור <code>is</code>
88	האופרטור <code>typeof</code>
88	האופרטור <code>sizeof</code>
88	אופרטורים נוספים
89	ביטויים לבקרת זרימה
89	ביטויי <code>if</code>
89	ביטויי <code>if else</code>
90	האופרטור ?
90	ביטויי <code>switch</code>
91	לולאות
92	לולאות <code>for</code>
93	לולאות <code>while</code>

93	לולאות while do
94	לולאות foreach
95	break
95	continue
96	goto
<b>96</b>	<b>מערכים</b>
97	הצהרה על מערך
97	הקצאת מערך
97	גישה לאיברים במערך
98	מערך כאובייקט
98	חריגה מגבולות המערך
98	הפרמטרים הראשוניים לתוכנית
99	מערכים ו foreach
99	אתחול בהגדרה של מערכים
100	מערכי מערכים (Jagged Arrays)
101	מערכים רב ממדיים
<b>102</b>	<b>תרגילים</b>
<b>106</b>	<b>פתרונות</b>
<b>109</b>	<b>5 . C# כשפה מונחית עצמים</b>
<b>110</b>	<b>טיפוסים ואובייקטים (Types &amp; Objects)</b>
110	הגדרת טיפוסים ב- C#
111	עקרונות תכנות מונחה אובייקטים
<b>113</b>	<b>שדות (Fields)</b>
<b>114</b>	<b>מתודות (Methods)</b>
114	דוגמה: הגדרת טיפוס עם מתודות ושדות
115	יצירת אובייקטים וקריאה למתודות
117	העברת פרמטרים
119	בקרת גישה
121	Overloading
122	Constructors
129	destructors
131	IDisposable
132	שימוש בביטויי using
133	פרמטרי out ו ref
<b>135</b>	<b>שימוש בthis</b>
135	this
<b>136</b>	<b>Properties (תכונות)</b>
136	הצורך ב-Properties
138	מנגנון ה-Properties

140	<b>Indexers</b>
143	<b>טיפוסים מקוננים (Nest Types)</b>
144	<b>Delegates</b>
144	Delegates הצורך
145	פתרונות בשפות אחרות
145	פתרון בסיסי ב- C#
148	Multicasting
149	<b>Events</b>
149	Events הצורך
149	event הצהרה על
151	שימוש בevent-ים – דוגמה מפורטת
153	events מתקדמים
154	<b>Enums</b>
154	Enums הצורך ב
155	הפתרון
158	<b>חברי טיפוס סטטיים (Static Members)</b>
159	שדות סטטיים
160	מתודות ותכונות סטטיות
160	Static Constructors
162	<b>תרגילים</b>
166	<b>פתרונות</b>
173	<b>6 . תורשה ופולימורפיזם</b>
174	<b>תורשה</b>
175	כללים לגבי תורשה
175	יתרונות תורשה
175	דוגמה לתורשה – הוספת חברי מחלקה
177	<b>המילה השמורה base</b>
179	<b>סדר אתחול במצב תורשה</b>
180	<b>פולימורפיזם</b>
181	מתודות/תכונות ווירטואליות
187	מתודות ותכונות שאינן ווירטואליות
189	מתודות ותכונות ווירטואליות מוסתרות
191	<b>מחלקות אבסטרקטיות (Abstract Classes)</b>
192	<b>מחלקות חתומות (Sealed Classes)</b>
194	<b>ממשקים (Interfaces)</b>
197	ירושה בין ממשקים
198	דוגמה לשימוש בממשקים : Shapes IArea
202	חיקוי תורשה מרובה באמצעות ממשקים

204	<b>RTTI והאופרטור is</b>
204	is האופרטור
204	דוגמה : תוכנת שידוכים
210	<b>תרגילים</b>
212	<b>פתרונות</b>

## 215 **Structs ו- Classes . 7**

216	<b>Value Types &amp; Reference Types</b>
216	שימושי הטיפוסים השונים
216	מזהה המייצג ערך מול מזהה המייצג reference
218	מיקום בזיכרון : Heap או Inline
221	Value Types ותורשה
221	אתחול ValueTypes
221	העברת פרמטרים by val או by ref
223	<b>Unboxing &amp; Boxing</b>
224	Boxing
225	Unboxing
228	<b>תרגילים</b>
230	<b>פתרונות</b>

## 233 **8 . מרכיבים נוספים ב-C#**

234	<b>Namespaces (מרחבי שמות)</b>
234	הצורך ב- Namespace
237	גישה למרחבי שמות אחרים
239	<b>Assemblies</b>
240	Assembly של Manifest
242	שיתוף Assemblies
246	קבצי תצורה - config
249	<b>חריגות (Exceptions)</b>
250	שיטות קיימות לטיפול בשגיאות
250	עקרונות
251	catch try
254	פולימורפיזם של Exceptions
256	הגדרה וזריקה של Exceptions
258	זריקה מחדש של Exceptions
258	finally
259	lock ו using
260	כללי אצבע
261	<b>העמסת אופרטורים</b>
261	אופרטורים פשוטים
263	אופרטורי הסבה



265	<b>שימוש בקבועים ובמשתני readonly</b>
265	קבועים פשוטים - const
266	readonly
268	<b>שימוש ב params</b>
269	<b>Attributes</b>
271	<b>הידור מוקדם</b>
273	<b>בדיקות גלישה</b>
275	<b>תיעוד ב XML</b>
276	פירוט תגי XML לתיעוד
279	יצירת קובץ html כתיעוד ב VS.Net
280	<b>תרגילים</b>
283	<b>פתרונות</b>

## 287 . 9 . ממשקי משתמש ו Windows Forms

288	<b>מבוא ל Windows Forms</b>
288	<b>Hello World</b>
288	Form
289	Application
290	תכונות נוספות של Form
291	MDIForm
292	STAThread
293	<b>רכיבים גרפיים ב- .Net</b>
293	המחלקה Control (פקד)
294	הכלת פקדים בתוך פקדים
297	עבודה עם אירועים (Events)
299	Clipboard
299	MessageBox
300	שימוש בתפריטים
304	מתודות OnXXX
304	Dialogs מוכנים מראש
306	<b>גרפיקה זו ממדית עם GDI+</b>
306	יצירת אפליקציית GDI+ בסיסית
307	כלי ציור פשוטים ב GDI+
310	עבודה עם תמונות ב GDI+
311	שימוש ב ScrollBar
314	אפשרויות לעיבוד תמונה ב GDI+
316	הדפסה
322	ציור על תמונה

324	תרגילים
326	פתרונות

## 333 . 10 ספריות בסיסיות ב-Net.

334	אם כל המחלקות – object
334	Equals
335	GetHashCode
335	MemberwiseClone
337	ToString
338	GetType
338	Finalize
338	<b>Reflection (שיקוף)</b>
338	Type
339	תיחקור Metadata בזמן ריצה
341	תפעול טיפוסים ע"י Metadata בזמן ריצה
342	יצירת טיפוסים בזמן ריצה
342	<b>חישובים מתמטיים ב-.NET</b>
342	Math
343	Random
344	<b>עיבוד מחרוזות</b>
344	String
347	מרחב השמות System.Text
349	תרגילים
351	פתרונות

## 355 . 11 Collections (אוספים)

356	היררכית מחלקות האוספים
357	<b>טיפוסי אוספים עיקריים</b>
357	IEnumerable & foreach
358	ICollection
358	Stack (מחסנית)
359	Queue (תור)
360	BitArray
360	IList
361	System.Array
362	ArrayList
363	IDictionary
366	HashTable
367	SortedList
368	טיפוסי Collection חדשים

371	תרגילים
373	פתרונות

## 385 Threads . 12

386	Processes & AppDomains ,Threads
386	Process
387	AppDomain
388	Thread
390	<b>סינכרון בין Threads</b>
390	lock נעילות והמילה השמורה
394	Interlocked פעולות אטומיות והמחלקה
394	Wait & Pulse
399	ReaderWriterLock המחלקה
399	Timer המחלקה
400	<b>אנימציה ו-Thread-ים</b>
405	תרגילים
407	פתרונות

## 411 IO . 13 (קלט – פלט)

412	<b>מחלקות לניהול תעבורת מידע</b>
412	סיווג מחלקות קלט/פלט עפ"י תפקיד
414	סיווג מחלקות קלט/פלט עפ"י סוג המידע
415	היררכיית מחלקות הקלט/פלט
415	Streams
418	Streams לשרשור
418	Writers ו- Readers
421	<b>מחלקות לניהול מערכת הקבצים</b>
425	<b>Exceptions IO</b>
426	<b>Serialization</b>
426	SerializableAttribute
427	Formatter
430	תרגילים
432	פתרונות

## 435 . 14 קוד בלתי מנוהל

436	<b>שימוש במצביעים</b>
436	טיפוסי מצביעים
437	פעולות על מצביעים
438	פעולת ההזזה של Garbage Collector

439	stackalloc
440	fixed
<b>441</b>	<b>שימוש בספריות חיצוניות</b>
443	בעיות הנובעות מקישור למערכת בלתי מנוהלת
<b>443</b>	<b>קישור לdll-ים ע"י PInvoke</b>
443	DllImportAttribute : קריאה ל-dll מ-.NET
445	Marshaling
446	MarshalAsAttribute
446	StructLayoutAttribute
448	קריאה ל-.NET מתוך dll
<b>449</b>	<b>קישור לאובייקטי COM ע"י Interop COM</b>
450	שימוש ב-.NET COM Clients
453	שימוש ב-.NET COM Server
<b>457</b>	<b>תרגילים</b>
<b>458</b>	<b>פתרונות</b>

## 15 . ניהול נתונים באמצעות ADO.NET

<b>460</b>	<b>מבוא ל-ADO.NET</b>
460	רכיבי ADO.NET
<b>462</b>	<b>עבודה פשוטה באמצעות DataReader</b>
<b>464</b>	<b>שימוש פשוט ב-Command</b>
<b>465</b>	<b>שימוש פשוט ב-DataAdapter</b>
<b>467</b>	<b>מבנה DataSet</b>
<b>469</b>	<b>עבודה עם Typed DataSets</b>
<b>472</b>	<b>שימוש ב-DataRelations</b>
472	דוגמה: עיבוד Header Detail מטבלאות שונות
<b>476</b>	<b>עדכון ושינוי נתונים בעזרת DataAdapters</b>
477	עדכון נתונים ב-DataSet
478	יכולות הזיכרון המיוחדות של DataSet
478	BeginEdit & EndEdit
479	CommandBuilder ו-DataAdapter
<b>481</b>	<b>שימוש בפרמטרים עם DataAdapters</b>
483	אוסף הפרמטרים (Parameter Collection)
483	דוגמה לשימוש בפרמטרים בפקודת Select
484	דוגמה לפקודת Update ידנית, ערוכה על ידי פרמטרים

486	<b>עבודה עם Stored Procedures</b>
487	<b>RAD, ושימוש בRAD Bound Controls</b>
488	בניית Window Form לצורך קישורו לרכיבי ADO
489	עקרונות עבודה עם Data Bound Components
491	שימוש בכלי RAD לבניית רכיבי ADO.NET
492	קישור הרכיבים הגרפיים ל DataSets המתאימים
493	קידוד לצורך השלמות
496	<b>תרגילים</b>
498	<b>פתרונות</b>

## 507 . 16 . תקשורת נתונים ותכנות מבוזר

508	<b>תקשורת נתונים</b>
508	WebResponse ו WebRequest
510	Socket
510	IPAddress
511	IPEndPoint
511	TcpClient
512	TcpListener
515	UdpClient
516	<b>Remoting</b>
516	Proxies
517	MarshalByRefObject
519	Channels
520	רישום טיפוסים בצד השרת
521	יצירת אובייקטים מרוחקים מצד הלקוח
524	<b>תרגילים</b>
525	<b>פתרונות</b>

## 527 . 17 . ASP.NET

528	<b>הקדמה</b>
528	מה זה ASP.NET
529	<b>ASP WebForms</b>
529	עקרונות בסיסיים של ASP.NET
531	Class Model Page
535	היכרות ראשונית עם Server Controls
539	מחזור החיים של Web Forms Page
541	HTML Server Controls
543	Web Server Controls
548	Calendar Control
551	Control AdRotator
552	Control DataGrid

555	Controls Validation
558	Web User Controls
<b>564</b>	<b>ניהול מצבים באפליקציות ASP</b>
564	שמירת נתוני מצב בצד ה-Client
567	שמירת נתוני מצב בצד ה-Server
<b>568</b>	<b>ניהול תצורה באפליקציות ASP</b>
569	קבצי Web.config
576	Global.asax
<b>578</b>	<b>ASP WebServices</b>
581	יצירת WebService מינימלי
583	גישת הלקוח ל WebService
<b>588</b>	<b>תרגילים</b>
<b>589</b>	<b>פתרונות</b>

## 591 . 18 . נספחים

592	הקבלה בין טיפוסים מנוהלים לבלתי מנוהלים
593	ביטויי הידור מוקדם
594	פורמטים לפלט מספרי ל Console
595	פורמטים לפלט תאריך ל Console
596	רמות בקרה
597	רשימת האופרטורים
598	רשימת מילים שמורות
599	תווים מיוחדים
600	טיפוסים פשוטים
601	תגי XML לתיעוד
603	מרחבי השמות המסופקים עם VisualStudio.NET
610	דיקדוק
<b>610</b>	<b>Lexical grammar A.1</b>
610	Line terminators A.1.1
610	White space A.1.2
610	Comments A.1.3
611	Tokens A.1.4
611	Unicode character escape sequences A.1.5
612	Identifiers A.1.6
612	Keywords A.1.7
613	Literals A.1.8
616	Operators and punctuators A.1.9

616	Pre-processing directives A.1.10
<b>618</b>	<b>Syntactic grammar A.2</b>
618	Basic concepts A.2.1
619	Types A.2.2
620	Variables A.2.3
620	Expressions A.2.4
624	Statements A.2.5
628	Namespaces
629	Classes A.2.6
635	Structs A.2.7
636	Arrays A.2.8
636	Interfaces A.2.9
637	Enums A.2.10
638	Delegates A.2.11
638	Attributes A.2.12
<b>640</b>	<b>Grammar extensions for unsafe code A.3</b>
640	Unsafe contexts A.3.1
<b>644</b>	<b>אינדקס</b>