

Fehér Krisztián

Grafikus és játékalalmazások programozása

Fehér Krisztián

Grafikus és játékal alkalmazások programozása

BBS-INFO Kiadó, 2017.

Minden jog fenntartva! A könyv vagy annak oldalainak másolása, sokszorosítása csak a kiadó írásbeli hozzájárulásával történhet.

A könyv nagyobb mennyiségben megrendelhető a kiadónál:
BBS-INFO Kiadó, 1630 Bp. Pf. 21. Tel.: 407-17-07

A könyv megírásakor a szerző és a kiadó a lehető legnagyobb gondossággal járt el. Ennek ellenére, mint minden könyvben, ebben is előfordulhatnak hibák. Az ezen hibákból eredő esetleges károkért sem a szerző, sem a kiadó semmiféle felelősséggel nem tartozik, de a kiadó szívesen fogadja, ha ezen hibákra felhívják figyelmét.

Papírkönyv ISBN 978-615-5477-51-5
E-book ISBN 978-615-5477-52-2

Kiadja a BBS-INFO Kft.
1630 Budapest, Pf. 21.
Felelős kiadó: a BBS-INFO Kft. ügyvezetője
Nyomdai munkák: Biró Family Nyomda
Felelős vezető: Biró Krisztián

TARTALOMJEGYZÉK

1.	BEVEZETÉS	15
2.	SZÁMÍTÓGÉPES GRAFIKA EGYKOR ÉS MA	21
2.1.	Történelmi visszatekintés.....	21
2.2.	A jelen	23
2.2.1.	A párhuzamosítás diadala	23
2.2.2.	Hibrid teljesítménynövelés.....	24
2.2.3.	Filmipar	25
2.2.4.	A videojátékok és a filmipar.....	25
2.2.5.	Otthoni felhasználás és játékipar	26
2.2.6.	Dizájn és reklámpia.....	26
2.2.7.	Tudomány, kutatás.....	26
2.3.	Nagyteljesítményű grafikus API-k	26
2.3.1.	OpenGL	27
2.3.2.	Vulkan	28
2.3.3.	OpenGL ES	28
2.3.4.	WebGL.....	28
2.3.5.	Stage 3D.....	28
2.3.6.	DirectX.....	29
2.4.	A Microsoft grafikus programozási felületei	29
2.4.1.	GDI.....	29
2.4.2.	GDI+.....	29
2.4.3.	Direct2D	30
2.4.4.	Direct3D	30
2.4.5.	OpenGL implementáció.....	30
2.5.	Játékfejlesztő platformok.....	30
2.6.	OpenGL vs DirectX.....	31
3.	FEJLESZTŐESZKÖZÖK BEMUTATÁSA	32
3.1.	Programozási nyelvek és online dokumentációk	32
3.1.1.	Adobe AIR, ActionScript, Flex.....	32
3.1.2.	MSDN, WIN32 API, Visual C++	35
3.1.3.	HTML5 / JavaScript	36
3.2.	Microsoft Visual Studio Community Edition	37
3.2.1.	A fejlesztőeszköz kipróbálása	39

3.2.2.	Régi típusú függvények - figyelmeztetés kikapcsolása.....	46
3.2.3.	Külső könyvtárak hozzáadása projektekhez	46
3.2.4.	Hibakeresés Visual Studioban	47
3.3.	DEV C++ - Alternatív C fejlesztőeszköz	48
3.3.1.	A fejlesztőeszköz kipróbálása	50
3.4.	A Flash Builder	54
3.4.1.	Az Adobe AIR platformról.....	54
3.4.2.	A Flash Builder és a mobilvilág	55
3.4.3.	A Flash Builder telepítése	56
3.4.4.	A Flash Builder kezelőfelülete	59
3.4.5.	Mobilprojekt létrehozása	60
3.4.6.	Az -app.xml fájlról.....	65
3.4.7.	Az alkalmazások Flex forráskódja.....	67
3.4.8.	Az első futtatás.....	69
3.4.9.	Kész alkalmazások publikálása	71
3.4.10.	Projektek exportálása, importálása	74
3.4.11.	A Flash Builder haladó szintű használata	75
3.5.	FDT - Ingyenes Flash fejlesztőeszköz	82
3.5.1.	A fejlesztőeszköz kipróbálása	83
3.5.2.	Alkalmazások publikálása.....	89
3.6.	AIR alkalmazások parancssoros csomagolása	91
3.7.	Flex SDK beszerzése	93
3.8.	Androidos alkalmazások publikálása a Play Áruházban.....	96
3.9.	JavaScript fejlesztőeszköz	97
4.	PROGRAMOZÁSI ALAPISMERETEK	98
4.1.	Adattípusok, változók	98
4.1.1.	ActionScript	99
4.1.2.	JavaScript	101
4.1.3.	Visual C/C++	101
4.2.	Utasítások.....	102
4.3.	Megjegyzések a kódban	102
4.4.	Operátorok és precedenciák	103
4.4.1.	ActionScript	103
4.4.2.	JavaScript	104
4.4.3.	Visual C/C++	105
4.5.	Elágazási szerkezetek	106
4.5.1.	if .. else	106
4.5.2.	switch.....	107
4.6.	Ciklusok.....	108
4.6.1.	Előltesztelő ciklus (while).....	108

4.6.2.	Hátultesztelő ciklus (do .. while)	108
4.6.3.	Számláló ciklus (for)	109
4.7.	Függvények	110
4.7.1.	ActionScript	110
4.7.2.	JavaScript	111
4.7.3.	Visual C/C++	112
4.8.	Osztályok	113
4.8.1.	ActionScript	113
4.8.2.	JavaScript és Visual C/C++	114
4.9.	Flex kódok	115
4.9.1.	XML forráskódok írása	115
4.9.2.	Megjegyzések a kódban	116
4.9.3.	Általános tulajdonságok	116
4.10.	Az ActionScript kód beágyazása Flex kódba	119
5.	PLATFORMORIENTÁLT PROGRAMOZÁSI ALAPISMERETEK	120
5.1.	Ablakos alkalmazás létrehozása Visual C/C++ nyelven	120
5.1.1.	A legegyszerűbb ablakos program	121
5.2.	Ablakos alkalmazás létrehozása ActionScript/Flex nyelven	134
5.3.	HTML5 webalkalmazás létrehozása	137
6.	RAJZPROGRAMOZÁSI ALAPISMERETEK	139
6.1.	A rajzolás alapjai Visual C/C++ nyelven	140
6.1.1.	Üzenetalapú rajzolás	140
6.1.2.	Alapvető képernyőadatok lekérdezése	141
6.1.3.	A rajzvászon	142
6.1.4.	RGB színek megadása	142
6.1.5.	A vonalszín beállítása	143
6.1.6.	Ecsetbeállítások, kitöltőszínek	143
6.1.7.	Vonalak rajzolása	144
6.1.8.	Vonalsorozatok kirajzolása	144
6.1.9.	Négyzet rajzolása	145
6.1.10.	Kör és ellipszis rajzolása	146
6.1.11.	Poligon rajzolása	147
6.1.12.	Szöveg kiírása	147
6.1.13.	A rajzvászon törlése	151
6.1.14.	Koordinátarendszer transzformáció	151
6.2.	A rajzolás alapjai ActionScript/Flex nyelven	154
6.2.1.	A renderelés minőségének beállítása	154
6.2.2.	Alapvető képernyőadatok lekérdezése	155
6.2.3.	A rajzvászon	155
6.2.4.	A rajzecset	156

6.2.5.	Ecsetbeállítások	156
6.2.6.	Színek megadása RGB kódokkal	157
6.2.7.	Képpontok rajzolása	157
6.2.8.	Bittérkép-alapú rajzolás és képforgatás	158
6.2.9.	Vonalak rajzolása	162
6.2.10.	Vonalsorozatok kirajzolása	162
6.2.11.	Görbék rajzolása	163
6.2.12.	Négyzet rajzolása	163
6.2.13.	Kör és ellipszis rajzolása	164
6.2.14.	Kitöltőszínek és átlátszóság	164
6.2.15.	Poligon rajzolása	165
6.2.16.	Poligonok rajzolása vonalsorozattal	165
6.2.17.	Szöveg kiírása	165
6.2.18.	A rajzvásznon törlése	167
6.2.19.	Színátmenetek létrehozása	167
6.2.20.	Koordinátarendszer transzformáció	168
6.2.21.	Képek gyorsítótárazása	171
6.2.22.	Exportálás PNG formátumba	172
6.2.23.	Exportálás JPG formátumba	173
6.3.	A rajzolás alapjai HTML5 / Javascript nyelven	173
6.3.1.	A rajzolás keretkódja	173
6.3.2.	Alapvető képernyőadatok lekérdezése	174
6.3.3.	A rajzvásznon előkészítése	174
6.3.4.	Rajzadási és kitöltőszínek megadása	175
6.3.5.	Geometriai alakzatok rajzolása	175
6.3.6.	Szakaszok rajzolása (paths)	176
6.3.7.	Vonalak rajzolása	177
6.3.8.	Alakzatok lezárása	178
6.3.9.	Területek levágása	178
6.3.10.	Bezier görbék rajzolása	178
6.3.11.	Kör rajzolása	179
6.3.12.	Ellipszis rajzolása	179
6.3.13.	Transzformációk	180
6.3.14.	Szövegek megjelenítése	181
7.	JÁTÉKPROGRAMOZÁSI ALAPTECHNIKÁK	183
7.1.	A videojátékok világának felépítése	183
7.2.	Irányítás	184
7.2.1.	Billentyűleütések	185
7.2.2.	Több billentyű lenyomása	187
7.2.3.	Egér kezelése	193

7.2.4.	Dedikált játékvezérlő használata	196
7.2.5.	Irányítás Androidon	211
7.3.	Zene, hangok kezelése	215
7.3.1.	ActionScript	215
7.3.2.	Visual C/C++	216
7.3.3.	JavaScript	217
7.4.	Képek megjelenítése	220
7.4.1.	ActionScript	220
7.4.2.	Visual C/C++	220
7.4.3.	JavaScript	222
7.5.	Időzítők használata	223
7.5.1.	ActionScript	224
7.5.2.	HTML5 / JavaScript	225
7.5.3.	Visual C/C++	225
7.6.	Benchmarking házilag	226
7.6.1.	ActionScript	227
7.6.2.	HTML5 / JavaScript	227
7.6.3.	Visual C/C++	228
7.7.	Többszálú programok készítése	228
7.7.1.	Szálak és magok	229
7.7.2.	Pár gondolat a magok számáról	230
7.7.3.	Többszálúság a gyakorlatban	230
7.8.	BMP fájlformátum alacsony szintű kezelése	238
7.8.1.	Kép mentése	239
7.8.2.	Kép betöltése és megjelenítése	241
7.9.	TGA fájlformátum alacsony szintű kezelése	243
7.9.1.	Kép mentése	243
7.9.2.	Kép betöltése és megjelenítése	244
7.10.	Saját képformátum létrehozása	245
7.10.1.	Tömörítés nélkül	245
7.10.2.	Tömörítés #1	246
7.10.3.	Tömörítés #2	246
7.11.	Képernyőkezelés Androidon	249
8.	2D PROGRAMOZÁSI ALAPISMERETEK	251
8.1.	Szögek és radiánsok átváltása	251
8.2.	Programváz	252
8.3.	Eltolás	253
8.4.	Nagyítás, kicsinyítés	255
8.5.	Forgatás	256
8.6.	Vizuális művészet 2D-ben	259

8.7.	Hol legyen az origó?	261
8.8.	Koordinátarendszerek	262
8.8.1.	Az origó módosítása.....	262
8.8.2.	A koordinátarendszer beosztásának módosítása	263
8.9.	Animáció, dupla pufferelés	263
8.9.1.	A technika leírása.....	264
8.9.2.	Implementáció.....	265
9.	2D JÁTÉKPROGRAMOK KÉSZÍTÉSE.....	269
9.1.	Háttéranimációk programozása.....	269
9.1.1.	Csillagok térbeli mozgatása.....	269
9.1.2.	Csillagok párhuzamos horizontális mozgatása.....	272
9.1.3.	Vízbe hulló esőcseppek.....	274
9.1.4.	Animált eső.....	275
9.1.5.	Hó, falevelek hullása	277
9.1.6.	Folyadékcspek folydogálása	278
9.2.	Táblás játék elkészítése - Amőba.....	278
9.2.1.	Tervezés	278
9.2.2.	A játéklogika megalkotása.....	279
9.2.3.	A játék változóinak létrehozása	280
9.2.4.	A játék inicializálása	281
9.2.5.	Felhasználói interakció kezelése.....	285
9.2.6.	A játékállapot elemzése.....	290
9.2.7.	Mesterséges intelligencia	298
9.2.8.	A végeredmény	321
9.2.9.	Javaslatok	321
9.3.	Felülnézetes játék készítése - Űrcsata.....	322
9.3.1.	Tervezés	322
9.3.2.	A játéklogika megalkotása.....	322
9.3.3.	Az űrhajók megalkotása	323
9.3.4.	A játék változóinak létrehozása	324
9.3.5.	A játék inicializálása	328
9.3.6.	Felhasználói interakciók kezelése.....	331
9.3.7.	A játékállapot kezelése.....	334
9.3.8.	Kiegészítő függvények.....	341
9.3.9.	Megjegyzések az Android verzióhoz.....	353
9.3.10.	A végeredmény	356
9.3.11.	Javaslatok	356
9.4.	Az ügyességi játékok alapjai.....	357
9.4.1.	Tanulmányprogram elkészítése.....	358
9.5.	Ügyességi játék készítése - Krumpli futam	365

9.5.1.	Tervezés	365
9.5.2.	A játéklógika megalkotása.....	367
9.5.3.	Grafikák.....	367
9.5.4.	A játék változóinak létrehozása	369
9.5.5.	A játék inicializálása	376
9.5.6.	A krumpli adatainak kezelése.....	381
9.5.7.	Felhasználói interakció kezelése	383
9.5.8.	A game loop.....	388
9.5.9.	Segédfüggvények.....	400
9.5.10.	Megjegyzések a WIN32 verzióhoz	411
9.5.11.	Megjegyzések az Android verzióhoz.....	411
9.5.12.	A végeredmény	415
9.5.13.	Javaslatok a játék továbbfejlesztésére	416
10.	3D PROGRAMOZÁSI ALAPISMERETEK	417
10.1.	3D grafika 3D nélkül.....	418
10.2.	A térbeli gondolkodás kialakítása	420
10.2.1.	3D algoritmusok házilag.....	421
10.3.	A forgatás algoritmusa	426
10.3.1.	C nyelvű algoritmusok.....	427
10.3.2.	ActionScript.....	431
10.3.3.	JavaScript.....	432
10.4.	Mélységi rendezés.....	433
10.4.1.	Levágások, szűrések megjelenítés előtt	435
10.4.2.	ActionScript.....	436
10.4.3.	Visual C/C++	437
10.4.4.	JavaScript	438
10.5.	Tanulmányprogram.....	439
10.6.	Videó készítése 3d objektumok forgatásáról.....	450
11.	3D MODELLEK KÉSZÍTÉSE HÁZILAG	453
11.1.	Tanácsok otthoni grafikus munkaállomás építéséhez	453
11.2.	Bevezetés a Blender használatába.....	458
11.2.1.	A Blender telepítése.....	458
11.2.2.	A Blender alapszintű alkalmazása	460
11.2.3.	Modellek importálása.....	467
11.2.4.	Munka modellekkel.....	469
11.3.	Bevezetés az Anim8or használatába.....	474
11.3.1.	Telepítés	474
11.3.2.	Kezelőfelület	475
11.3.3.	Modellek importálása.....	476
11.3.4.	Munka modellekkel.....	477

11.4.	Modellek exportálása és megjelenítése	478
11.4.1.	Az .OBJ formátum bemutatása	479
11.4.2.	Modellek exportálása Blenderben	480
11.4.3.	Modellek exportálása Anim8orben	481
11.4.4.	Modellek előállítása programból	483
11.4.5.	Modellmegjelenítő készítése	484
11.5.	Kódgeneráló segédprogram 3d adatokhoz	497
11.5.1.	Teljes generált JavaScript példakód	499
11.6.	3D poligonok színbeállításai	500
12.	3D JÁTÉKPROGRAM KÉSZÍTÉSE	503
12.1.	Lövöldözős játék - Aszteroida mező	503
12.1.1.	A 3d algoritmusok átdolgozása	504
12.1.2.	Tervezés	523
12.1.3.	3d objektumok létrehozása	524
12.1.4.	A játék változóinak létrehozása	529
12.1.5.	A játék inicializálása	536
12.1.6.	Felhasználói interakció kezelése	539
12.1.7.	A game loop	541
12.1.8.	Segédfüggvények	555
12.1.9.	Megjegyzések az Android verzióhoz	562
12.1.10.	A végeredmény	565
12.1.11.	Javaslatok a játék továbbfejlesztésére	566
13.	HALADÓ GRAFIKUS PROGRAMOZÁSI ISMERETEK	567
13.1.	A GDI+ használata	567
13.1.1.	A GDI+ inicializálása	567
13.1.2.	A rajzvászon	568
13.1.3.	Rajzminőség beállítása	568
13.1.4.	RGB színek és átlátszóság megadása	569
13.1.5.	Ceruza beállítása	569
13.1.6.	Ecsetbeállítások	570
13.1.7.	Vonalak rajzolása	570
13.1.8.	Alakzatsorozatok	570
13.1.9.	Négyzet rajzolása	573
13.1.10.	Kör és ellipszis rajzolása	574
13.1.11.	Szövegek kiírása	574
13.1.12.	A rajzvászon törlése	575
13.1.13.	Külső képfájlok betöltése	575
13.1.14.	Gemoetria transzformációk	580
13.1.15.	Példaprogram	581
13.2.	OpenGL	584

13.2.1.	Hogyan kezdünk hozzá?	584
13.2.2.	Az első OpenGL programunk.....	585
13.2.3.	Pixelformátum beállítása	591
13.2.4.	OpenGL kontextus kezelése	592
13.2.5.	Alapbeállítások.....	593
13.2.6.	OpenGL tulajdonságok ki- és bekapcsolása.....	593
13.2.7.	Mátrixműveletek.....	594
13.2.8.	Nézeti keret és perspektíva beállításai.....	594
13.2.9.	Geometriai transzformációk.....	595
13.2.10.	Színek megadása	596
13.2.11.	Átlátszóság beállítása	596
13.2.12.	Élsimítás bekapcsolása	597
13.2.13.	Pont és vonalméret megadása.....	597
13.2.14.	Poligonok megjelenítési stílusa.....	597
13.2.15.	Rajzolás glBegin és glEnd függvényekkel.....	598
13.2.16.	Objektumok rajzolása közvetlenül a displaylistre	600
13.2.17.	Quadric objektum típusok.....	601
13.2.18.	Példaprogram - Egyszerű négyzet kirajzolása	603
13.2.19.	Példaprogram - Négyzet forgatása	604
13.2.20.	Példaprogram - Alakzatok kirajzolása és forgatása.....	605
13.2.21.	Példaprogram - .OBJ 3D nézegető.....	612
13.3.	DirectX alkalmazások	618
13.3.1.	Hogyan kezdünk hozzá?	618
13.4.	CUDA	619
13.4.1.	Hogyan kezdünk hozzá?	619
13.4.2.	Egyszerű példa.....	619
14.	VR ALKALMAZÁSOK.....	621
14.1.	Működési elvek	621
14.2.	A side-by-side módszer bemutatása.....	621
14.3.	Példaprogram okostelefonra	624
14.4.	Javaslatok az alkalmazás továbbfejlesztésére.....	626
15.	ZÁRÓ GONDOLATOK	627
16.	FÜGGELÉK	628
16.1.	ASCII karakterkódok.....	628
16.2.	Színkódok.....	629
16.3.	3D modellek prezentációja.....	629
16.4.	2D grafika térképpalkalmazásokban	630
16.5.	3D grafika térképpalkalmazásokban	632
16.6.	Ajánlott irodalom	634

1. BEVEZETÉS

Könyvünk számítógépes grafikát megjelenítő alkalmazások elkészítését mutatja be, elsősorban különböző játékprogramok készítésére fókuszálva PC-s, androidos és webes platformokra.

Alapvető célunk, hogy az egyes témákat programozási szempontból a lehető legáltalánosabban tárgyaljuk, így a megszerzett ismeretek könnyedén átvihetővé válnak bármilyen, grafikus megjelenítést támogató programozási nyelvre.

A kor kihívásainak megfelelően már nem csupán egyetlen platformra fókuszálunk, hanem asztali- mobil- és webes alkalmazásokra is mutatunk példákat.

Mit tanulhatunk meg a könyvből?

A könyv segítségével az olvasó elsajátíthatja a grafikus megjelenítést használó játékok készítésének alapjait és képessé válik önállóan játékprogramokat megtervezni és kivitelezni.

Négy játéktípust mutatunk be: táblás-, akció-, ügyességi-platform-, és 3D akciójátékot fogunk készíteni Visual C/C++, ActionScript és JavaScript nyelven megírva, de a leírtakat felhasználva bármi más is elkészíthető, ez csupán az olvasó fantáziáján múlik.

Miben más ez a könyv?

Ez a könyv nem meglévő, magasszintű grafikus keretrendszerekhez ad leírást, hanem alacsony szinten elkészíthető grafikus játékal alkalmazások programozását mutatja be.

Nem kell heteket, hónapokat azzal töltenünk, hogy egy meglévő keretrendszer alapvető kezelését megtanuljuk. Mi nem ezt az utat követjük.

Könyvünk azonnal kipróbálható válaszokat ad, ennek megfelelően erősen gyakorlati szemléletű. Elméletek és matematikai tételek, képletek hosszas taglalása helyett a használhatóságot tartjuk szem előtt. Így azon

olvasóink is haszonnal forgathatják, akiknek nem feltett szándékuk matematikából, vagy számítástechnikából ledoktorálni. Minden algoritmus azonnal felhasználható saját programokban.

Noha manapság már egy lépést sem lehet megtenni az objektumorientáltság mantrája nélkül, mi alapvetően ún. procedurális megközelítéssel készítjük programjainkat: objektumok készítése helyett, ahol csak lehet, egyszerű változókkal és függvényekkel dolgozunk. Ez a szemlélet vihető át legkönnyebben más programozási nyelvekre is, de máskülönben az osztályok világában is hasznát vehetjük.

Célunk tehát az egyszerűség és az érthetőség, nem pedig a programozási virtuozitás erőltetése.

Példaprogramjainkat a lehető legegyszerűbb szinten igyekszünk tartani. Példaprogramjaink hossza a legritkább esetben haladja meg az 1000 sort, jellemzően ennek csak a töredékéről beszélhetünk.

Teljes forráskódokat közlünk, nem csupán kódrészleteket.

Miről szól könyvünk?

Könyvünk az alábbi területeket tárgyalja és mutatja be:

- fejlesztőrendszerek gyors üzembehelyezése
- programozási gyorsítópálok: JavaScript, Visual C/C++, ActionScript/Flex
- GDI, GDI+, HTML Canvas, Flash, OpenGL rajzrendszerek programozása
- platformspecifikus programozási módszerek bemutatása
- keresztplatformos szemlélet bemutatása, kialakítása
- játékprogramozási alafogalmak és alaptechnikák
- 2D vektoros megjelenítés alapjai
- 3D vektoros megjelenítés alapjai
- 3D mélységi rendezés
- raszteres képfeldolgozás alapjai
- 2D táblás és ügyességi-akciójátékok készítése
- 3D alapú játékok készítése
- VR alkalmazások alapjai, példaprogrammal.

Milyen programokat tárgyalunk?

A legfontosabb, hogy könyvünk négy konkrét játékprogram kódját tartalmazza, három programozási nyelven, négy változatban: Visual C/C++ (Windows desktop), JavaScript (Web), ActionScript/Flex (Windows desktop, Android). Ezek a játékok teljesen működő alkalmazások,

azonban nincsenek a végletekig lecsiszolva, ezáltal lehetőséget kívánunk adni arra, hogy az olvasó testre szabhassa őket, így a könyv olvasása és kipróbálása során mindenki teljesen egyedi programokat készíthet.

A játékprogramok mellett sok ún. tanulmányprogramot is bemutatunk. Ezek inkább technikai prototípusok és arra ösztönzik az olvasókat, hogy játékprogrammá fejlesszék őket, vagy felhasználják a bemutatott technikákat saját programjaikban.

Különböző segédprogramokat és nem mellesleg azok elkészítését is bemutatjuk az olvasónak. Ezekkel a játékkészítés egyes fázisait tehetjük egyszerűbbé, gyorsabbá és nem mellesleg rengeteget tanulhatunk általuk.

Összesen 5 különböző rajzrendszer alapvető programozását lehet elsajátítani a könyv segítségével.

Miről nem szól a könyv?

Könyvünk a játékprogramok készítéséhez szükséges legfontosabb módszereket tárgyalja és többféle játéktípust is bemutat. Ez a terület azonban rendkívül szerteágazó, természetes, hogy egy könyvben nem tudunk mindent megmutatni. Egyebek mellett, ez a kötet nem tartalmazza:

- a különféle útvonalkeresési technikákat és ezzel összefüggő megoldásokat
- izometrikus megjelenítésű játékokat
- az ún. csempézési technikákat
- nagyméretű keretrendszerek (Unity, Ogre stb.) programozását
- 3D textúrák programozását
- 3D nem látható poligonok keresését és eldobását
- 3D fénykezelési és árnyékolási technikákat
- 3D részletes figuraanimációt.

A fentiek jelentős része azonban a könyv felhasználásával, egy kis kreativitással és utánajárással szintén megoldhatók. Könyvünk bőségesen tartalmaz hivatkozásokat, melyek segítségével utat kívánunk mutatni a további fejlődéshez is.

Kinek szól a könyv?

A könyv a grafikus és játéprogramozást megismerni vágyó programozóknak szól. Alapvető C, ActionScript és JavaScript / HTML programozási ismeretek szükségesek a könyv ismeretanyagának teljes elsajátításához, de ebben külön fejezet is segítségére van az olvasónak.

Továbbá minden fejezet tartalmaz részletes magyarázatokat kapasz-kodó gyanánt, így kezdők is képesek lesznek megérteni az egyes fejezeteket, elképzelhető azonban, hogy számukra ez egy hosszabb folyamat lesz.

A könyv felépítése

Az egyes fejezetek egymásra épülnek, ezért célszerű egymás után haladni velük, mindazonáltal, ha az olvasó otthon van egy-egy témában, nyugodtan át is lehet ugrani egy-egy szakaszt.

A könyv kb. első negyedében nem a programozása a főszerep, sokkal inkább az előkészületeké. Mindent nagyon egyszerű szinten, érthetően tárgyalunk.

A könyv áttekintéssel kezdődik a számítógépes grafika fejlődéséről, a teljesség igénye nélkül, mégis bevezetve az olvasót a témába. A cél az, hogy egy alapszintű kép alakuljon ki arról, miről szól ez a terület. Ezek az ismeretek segítenek az egyes technológiák, területek közti eligazodásban is.

A második fejezet a fejlesztőeszközök bemutatásának van szentelve. Könyvünkben C, ActionScript és JavaScript programozási nyelveket fogunk használni. Itt megjegyezzük, hogy itt Visual C++ nyelv lesz használatban, viszont alapvetően C szintaktikájú kódokat fogunk írni, ahol a Visual C++ a háttérrel adja csupán. Ezért minden esetben, amikor C nyelvről írunk, a gyakorlatban valójában Visual C++-t fogunk használni!

A szerző saját tapasztalata alapján hangsúlyozza, mekkora gátat jelenthet, ha az ember nem tudja, melyik a megfelelő fejlesztőeszköz egy adott feladathoz, ezért a kommersz fejlesztőeszközök mellett megadunk ingyenes alternatívákat is. Részletesen bemutatjuk a fejlesztőeszközök telepítését és alapvető konfigurálását, hogy az olvasó biztos háttérrel kezdhesse el kipróbálni a könyv példáit.

Ezt követően megnézzük mindazon programozási alapismereteket mindhárom tárgyalt nyelven, melyekre szükségünk lesz a későbbiekben, majd megismerjük, hogyan néznek ki a különböző programozási nyelveken a legegyszerűbb alkalmazások programkódjai. Ezt ugródeszkaként használva rátérünk a grafika programozásának alapjaira.

A játékiprogramozás eszköztárában egy adott programnyelv speciálisabb eszközei is beletartoznak, ezért ezeknek külön fejezetet szentelünk.

Ezután elkezdjük tárgyalni kifejezetten a kétdimenziós grafikával kapcsolatos technikákat.

A kilencedik fejezetben már konkrét játékprogramokat fogunk készíteni.

Ezután elkezdjük tárgyalni a térbeli megjelenítést, bemutatjuk, milyen programokkal és hogyan készíthetünk otthon komplex háromdimenziós objektumokat, majd egy játékprogramon keresztül ezt a gyakorlatban is demonstráljuk.

Érdekességgéppen és egy példaprogram erejéig röviden kitérünk a VR alkalmazásokra is.

A könyv vége még egy lendületet ad a grafikus programozáshoz: leírást adunk a GDI+ és az OpenGL (rögzített csővezetékes technika) alapvető programozásához.

A könyv végül a DirectX és a CUDA programozás rövid bemutatásával zárul.

A függelék számos további hasznos technikai információt tartalmaz, melyeket ugyan nem illesztettünk be egy fejezetbe sem, mégis hasznos referenciaként szolgálhatnak a hétköznapiakban és sok keresgélést spórolhatunk meg velük. Ugyanitt egy szakkönyv listát is találunk, melyek segítségével a könyvben tárgyalt, vagy érintett témákban tovább mélyíthetjük tudásunkat.

Hogyan használjuk a könyvet?

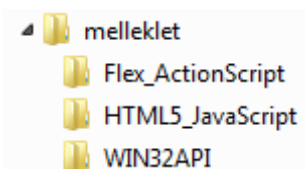
A legfontosabb a kísérletező kedv. Másodsorban pedig a könyv minden gyakorlati részét ajánott azonnal kipróbálni számítógéppel. Ha elakadunk, puskázhatunk a letölthető mellékletekből, ahol minden program teljes forráskódja megtalálható és nem utolsó sorban sok gépeléstől is megkímélhetjük magunkat. A forráskódokban igyekeztünk lehetőleg magyar elnevezéseket használni, de néhol angol elnevezésekre is fogunk példát találni.

Mellékletek

Könyvünk példaprogramjai letölthetőek a kiadó weboldaláról. (<http://www.bbs.hu/letoltes/gjp.zip>) A példaprogramok platformokra, ill. programozási nyelvekre lebontva vannak csoportosítva. Igyekeztünk minél több teljes példaprogramot összegyűjteni, hogy az olvasók minél gyorsabban kipróbálhassák azokat.

A melléklet fájljait három könyvtárba rendeztük, a könyvben tárgyalt három programozási nyelvnek megfelelően.

Mindhárom könyvtár tartalmazza a könyvben hivatkozott összes példaprogram teljes forráskódját és az esetleges kiegészítő fájlokat is.



A szerzőről

A szerző veterán szoftvertesztelő, minőségbiztosítási tanácsadó, a Magyar Térinformatikai Társaság (HUNAGI) egyéni szakértői tagja és diplomás német irodalmár.

Gyerekkorában autodidakta módon tanult meg programozni, az évek során számos programozási nyelvvel megismerkedett. Megszerzett tudását előszeretettel használja alternatív, kísérleti alkalmazások készítésére, melyek egy része ingyenesen elérhető, sőt vannak köztük nyílt forráskódúak is.

Sok időt fordít saját térinformatikai keretrendszerének fejlesztésére, a ZEUSZ-ra, melyet a NASA-nál is ismernek. A ZEUSZ saját 2D és 3D téképmegjelenítő grafikus motorral rendelkezik, mely saját, egyedi fejlesztés és fut asztali számítógépen, Android platformon és webböngészőben egyaránt (lásd a Függelék képernyőképeit). A könyv nagyban támaszkodik ezekre a technológiákra is, a szerző tehát valóban azt a tudást osztja meg az olvasókkal, amit saját maga is használ a hétköznapiakban.

A szerző az Adobe Flash platform és az AIR keretrendszer, az Android operációs rendszer lelkes híve.

Több könyve is megjelent már a hazai könyvesboltokban az elmúlt években, nem egy közülük sikerlisták élére is került. Munkáiról bővebben a <http://feherkrisztian.atw.hu/> weboldalon is lehet olvasni.