

گرافیک کامپیوتری با Processing

گردآوری و تالیف:

دکتر جمال قاسمی (عضو هیات علمی دانشگاه مازندران)

مهندس عاطفه مرادان

مهندس آتنا شاه مرادی

نیاز دانش

سرشناسه	: قاسمی، جمال، ۱۳۵۹
عنوان و نام پدیدآور	: گرافیک کامپیوتری با Processing / گردآوری و تألیف جمال قاسمی، عاطفه مرادان، آتنا شاهمرادی
مشخصات نشر	: تهران: نیاز دانش، ۱۳۹۴.
مشخصات ظاهری	: ۱۸۰ ص: مصور، جدول.
شابک	: 978-600-7724-49-1
وضعیت فهرست‌نویسی	: فیپا
موضوع	: پروسیسینگ (زبان برنامه‌نویسی کامپیوتر)
موضوع	: گرافیک کامپیوتری - نرم‌افزار
شناسه افزوده	: مرادان، عاطفه، ۱۳۷۱
شناسه افزوده	: شاهمرادی، آتنا، ۱۳۷۱
رده‌بندی کنگره	: ۱۳۹۴ ق ۲ / پ ۴ / ۷۳ / ۷۴ QAY۶
رده‌بندی دیوبی	: ۰۰۵/۱
شماره کتابشناسی ملی	: ۴۰۹۹۶۰۸



نام کتاب	: گرافیک کامپیوتری با Processing
گردآوری و تألیف	: دکتر جمال قاسمی (عضو هیات علمی دانشگاه مازندران) مهندس عاطفه مرادان - مهندس آتنا شاه مرادی
مدیر اجرایی - ناظر بر چاپ	: حمیدرضا محمد شیرازی - محمد شمس
ناشر	: نیاز دانش
صفحه‌آرا	: واحد تولید انتشارات نیاز دانش
نوبت چاپ	: اول - ۱۳۹۴
شمارگان	: ۱۰۰ نسخه
قیمت	: ۱۳۵۰۰۰ ریال

شابک : ISBN:978-600-7724-49-1

شابک : ۹۷۸-۶۰۰-۷۷۲۴-۴۹-۱

هرگونه چاپ و تکثیر (اعم از زیراکس، بازنویسی، ضبط کامپیوتری و تهیهی CD) از محتویات این اثر بدون اجازه کتبی ناشر ممنوع است، متخلفان به موجب بند ۵ از ماده ۲ قانون حمایت از مؤلفان، مصنفان و هنرمندان تحت پیگرد قانونی قرار می‌گیرند.

کلیه حقوق این اثر برای مؤلفین محفوظ است.

تماس با انتشارات: ۰۲۱-۶۶۴۷۸۱۰۶-۶۶۴۷۸۱۰۸-۰۹۱۲۷۰۷۳۹۳۵

www.Niaze-Danesh.com

مشاوره جهت نشر: ۰۹۱۲-۲۱۰۶۷۰۹

فهرست مطالب

سخن مولفین ۷

فصل ۱: آشنایی اولیه

بخش اول : مقدمه ۱۱

طراحی و نمونه اولیه ۱۲

سابقه علمی ۱۳

انعطاف پذیری ۱۳

اولین گام در کدنویسی با Processing ۱۵

مرجع مثال ها ۱۷

بخش دوم : ساختار و عناصر کد ۱۹

نکات کدنویسی ۱۹

توابع و پارامترها ۲۰

عبارات، دستورات ۲۱

حساسیت روی حروف بزرگ و کوچک ۲۲

فضای خالی ۲۲

کنسول ۲۲

انواع داده ۲۳

ترتیب عملیات ها ۲۳

دامنه متغیر ۲۴

۲۵	بخش سوم : مختصات و اشکال اولیه
۲۵	مختصات
۲۶	شکل‌های اولیه
۳۵	ترتیب رسم
۳۶	مقادیر خاکستری
۳۸	ویژگی‌های اشکال
۴۱	رسم حالت‌ها

فصل ۲: اصول پایه‌ای کدنویسی

۴۵	بخش چهارم : متغیرها
۴۶	متغیر
۴۷	استفاده مجدد از یک مقدار
۴۸	متغیرهای Processing

۴۹	بخش پنجم : ریاضیات پایه و محاسبات
۴۹	محاسبات
۵۳	اولویت عملگرها، گروه بندی

۵۵	بخش ششم : کنترل ۱ - شرطها
۵۶	عبارات ارتباطی
۵۶	شرطها

۶۱	بخش هفتم : کنترل ۲ - تکرار
۶۱	تکرار
۶۶	تکرارهای تودرتو
۶۹	فرمت بلوک‌های حاوی کد

۷۱	بخش هشتم : رئوس
۷۲	راس
۷۵	نقاط، خطوط
۷۶	اشکال
۷۹	پارامترهای مورد استفاده در تابع beginShape()
۸۰	منحنی‌ها

فصل ۳: رنگها و تصاویر

۸۷	بخش نهم : رنگ
۸۸	قرار دادن رنگ‌ها
۸۹	انتخابگر رنگ
۹۳	اشباع
۹۳	روشنایی
۱۰۰	هگزادسیمال

۱۰۱	بخش دهم : تصویر
۱۰۳	نمایش
۱۰۷	رنگ و شفافیت تصویر
۱۰۹	فونت

فصل ۴: واکنش و حرکت

۱۱۵	بخش یازدهم : واکنش
۱۱۷	دنبال کردن (follow)
۱۱۸	طراحی پشت سر هم
۱۲۱	نگاشت
۱۲۲	کلیک
۱۲۳	دکمه‌های چندگانه موس

۱۲۴	.....	مکان
۱۲۸	.....	Type

بخش دوازدهم : حرکت ۱۳۱

۱۳۲	.....	سرعت و حرکت مستقیم
۱۳۶	.....	عدد تصادفی
۱۳۸	.....	تایمر
۱۳۹	.....	اشکال مدور
۱۳۹	.....	مقدار موج سینوسی
۱۴۳	.....	جابه‌جایی منزوی
۱۴۴	.....	چرخش
۱۴۴	.....	تغییر مقیاس

فصل ۵: توابع، اشیاء و آرایه‌ها

بخش سیزدهم : توابع ۱۴۹

۱۴۹	.....	پایه و اساس توابع
۱۵۱	.....	ایجاد تابع
۱۵۷	.....	مقادیر بازگشتی

بخش چهاردهم : اشیا ۱۵۹

۱۶۰	.....	کلاس‌ها و اشیا
۱۶۰	.....	تعریف کلاس
۱۶۴	.....	ایجاد یک شی
۱۶۶	.....	ایجاد چندین شی

بخش پانزدهم : آرایه‌ها ۱۷۱

۱۷۶	.....	تکرار و آرایه‌ها
۱۷۷	.....	آرایه‌ای از اشیا

سخن مولفین

از گذشته تاکنون، تصاویر و اشکال یکی از مهمترین راه‌های انتقال اطلاعات بین نوع بشر بوده است. امروزه با توجه به سرعت فزاینده افزایش حجم اطلاعات، این مساله از اهمیت بیشتری نیز برخوردار است. به ویژه حرکت به سمت دیجیتالی شدن باعث شده است که افراد زیادی در زمینه‌های مختلف بصری از جمله گرافیک، نقاشی، مجسمه‌سازی، معماری، فیلم، ویدیو، ساخت انیمیشن فعالیت داشته باشند. حتی طراحان سایت‌ها نیز به منظور طراحی زیبا و مشتری پسند به طراحی تصاویر مناسب نیاز دارند. دسته دیگری از افراد که بطور مستقیم درگیر طراحی تصاویر می‌باشند، مهندسان نرم افزاری هستند که در زمینه طراحی واسط‌های گرافیکی (UI) و نرم افزارهایی که داده‌ها را نمایش می‌دهند، فعالیت دارند.

باعث خوشحالی است که عنوان گردد کتاب حاضر به معرفی نرم افزاری به نام Processing می‌پردازد که قابلیت پاسخگویی به کلیه نیازهای افراد فوق الذکر را دارد.

Processing پیشنهاد مناسبی برای دوره برنامه‌نویسی گرافیکی که در دانشگاه‌ها تدریس می‌شود، است. در برخی از دانشگاه‌های دنیا این نرم افزار جایگزین نرم افزارهای معادل همچون OpenGL شده است. برای نمونه می‌توان به سایت‌های www.kent.ac.uk و www.uc.pt/en مراجعه نمود.

علت جایگزینی Processing به جای OpenGL این است که کارکردن با OpenGL نسبت به Processing سخت‌تر است. در حقیقت ایجاد خروجی‌های مشابه در Processing نسبت به OpenGL با تعداد خطوط کد کمتری حاصل خواهد شد به عبارت دیگر یک خط کد در Processing معادل با چند خط کد در OpenGL می‌باشد. Processing بیشتر کاربردهای OpenGL و GLSL را پوشش می‌دهد و محیطی برای استفاده ی همزمان از کاربردهای این دو زبان به وجود آورده است. نکته قابل توجه دیگر در مورد کار با این نرم افزار این است که از کامپایلر بسیار سریع با نصب آسان برخوردار است. تعداد افرادی که بدون دانش برنامه‌نویسی می‌توانند با OpenGL کار کنند بسیار اندک است، در حالی که این کتاب برای کسانی که تا به حال یک خط کد هم ننوشته‌اند مناسب است و برای دانشجویان رشته کامپیوتر که با کدنویسی آشنا هستند رسیدن به خروجی مطلوب بسیار سریع‌تر می‌باشد.

اگر شما در یکی از رشته‌های فوق کار می‌کنید به حتم با نرم افزارهایی مانند: Photoshop, Illustrator, AutoCAD, Maya, After Effects, سروکار دارید. این کتاب شما را از محدودیت‌های این نرم افزارها خارج می‌کند و به راحتی می‌توانید با چند خط کد بسیار ساده، حتی ساده‌تر از کار با نرم افزارهای نام

برده شده به نتیجه مورد نظرتان دست پیدا کنید. شاید در ابتدا برایتان غیر قابل باور باشد اما با مطالعه این کتاب به حتم نظرتان تغییر می‌کند. کاربردها گفته شده تنها بخشی از قابلیت‌های Processing می‌باشد. کمتر کار گرافیکی وجود دارد که نتوان با Processing انجام داد.

روش خواندن این کتاب به این صورت است که بسیاری از فصول انتهایی نیاز به دانش مفاهیمی دارند که در فصول ابتدایی مورد بحث قرار گرفته‌اند. فهمیدن این کتاب نیازمند اجرای برنامه‌هایی است که در سراسر کتاب آورده شده است. در ضمن نرم افزار Processing که در این کتاب معرفی شده است از سایت www.Processing.org/download به رایگان قابل دانلود است.

فصل ۱: آشنایی اولیه

بخش اول : مقدمه

بخش دوم : ساختار و عناصر کد

بخش سوم : مختصات و اشکال اولیه

