

دانشگاه علم و صنعت ایران - دانشکده مهندسی کامپیوتر

لیست پروژه‌های درس سیستم‌های چندرسانه‌ای

احسان عادل‌مسبب، سیدمهدی شریعت‌زاده

الف) برنامه نویسی برای کارت گرافیک nVIDIA با استفاده از CUDA

۱- نرم افزار پایه برای اعمال تغییرات بر پایه کانولوشن بر روی ویدئو برنامه فوق باید یک ماسک کانولوشن را به صورت یک ماتریس از اعداد از یک فایل متن ورودی دریافت کرده و نتیجه کانوالو کردن ماسک فوق بر روی تک تک فریم‌های فایل ویدئوی ورودی را در یک فایل ویدئوی خروجی ذخیره کند. این برنامه می‌تواند نام فایل‌های ورودی را از طریق خط فرمان دریافت کرده و نیازی به واسط گرافیک کاربر نخواهد داشت. خواندن و ذخیره ویدئو از طریق توابع OpenCV صورت می‌گیرد و اعمال کانولوشن در CUDA پیاده سازی شده است. این برنامه قادر خواهد بود برخی افکت‌های گرافیکی مانند تارکردن یا تیزکردن لبه‌ها و یا شفاف‌سازی ویدئوی خارج از فوکوس را بر روی یک ویدئو اجرا کند.

۲- نرم افزار جستجوی تصویر در ویدئو با استفاده از Cross-correlation یک روش برای یافتن محل تصویر a در تصویر b، استفاده از خواص تبدیلات حوزه فرکانس است؛ بدین صورت که برای یافتن بهترین انطباق در حوزه فرکانس کفایت بتوانیم دو تصویر ابتدایی را با الگوریتمی مانند FFT به حوزه فرکانس برده و بعد از ضرب درایه به درایه ماتریس‌ها، حاصل را با الگوریتم معکوس FFT به حوزه مکان برگردانیم. محل بهترین انطباق تصویر a در b برابر با بزرگترین درایه ماتریس به دست آمده است. تمامی توابع مورد نیاز برای این پروژه (توابع تبدیل دو بعدی فوریه و معکوس فوریه و ضرب نظیر به نظیر درایه‌های دو ماتریس) برای CUDA موجود هستند.

مشابه پروژه ۱، این نرم افزار از خط فرمان اجرا می‌شود و در ویدئوی خروجی بهترین انطباق با یک مربع به دور محل تصویر یافته شده رسم می‌شود. نرم افزار فوق می‌تواند در کاربردهای متنوعی استفاده شود؛ از جمله بازیابی ویدئو (از طریق تشخیص آرم برنامه) یا تشخیص نوری زیرنویس‌های ویدئو (در صورتی که تک تک کاراکترها به طور جداگانه به عنوان تصویر کلید در نظر گرفته شوند).

۳- Image Segmentation برای CUDA

یکی از پایه‌ای‌ترین اعمال روی تصاویر بخش‌بندی یا تقطیع تصاویر است. با استفاده از توابع خواندن و دستکاری تصاویر در OpenCV و معماری CUDA یک الگوریتم ساده تقطیع تصاویر پیاده کنید که از توانایی موازی سازی CUDA استفاده کند.

ب) برنامه نویسی Plugin برای نرم افزارهای مالتی مدیا

- ۴- برنامه مد نظر باید قادر باشد به صورت Plugin یا Add-on در محیط نرم افزارهای معروف مالتی مدیا (Adobe Photoshop) اجرا شده و عمل تنظیم اتوماتیک Brightness و Contrast را انجام دهد.
- ۵- برنامه مد نظر باید قادر باشد به صورت Plugin یا Add-on در محیط نرم افزارهای معروف مالتی مدیا (Adobe Premiere) اجرا شده و عمل تنظیم اتوماتیک Brightness و Contrast را انجام دهد.
- ۶- برنامه مد نظر باید قادر باشد به صورت Plugin یا Add-on در محیط نرم افزارهای معروف مالتی مدیا (GIMP) اجرا شده و عمل تنظیم اتوماتیک Brightness و Contrast را انجام دهد.

ج) اجرای الگوریتم‌های خاص و پرکاربرد پردازش ویدیو، تصویر و صدا

۷- Shot Detection

تشخیص صحنه‌های متفاوت در ویدیو (Shot). در این پروژه الگوریتم‌های مختلف آنرا بررسی کرده و یکی از الگوریتم‌های ساده را پیاده‌سازی کنید.

۸- Image Retrieval

بازیابی تصاویر با استفاده از محتوای آن‌ها. در این گونه سیستم‌ها با استفاده از محتویات تصاویر الگوریتم‌هایی برای مقایسه و ارایه معیار شباهت تصاویر ارایه می‌شود. در این پروژه الگوریتم‌های مختلف آنرا بررسی کرده و یکی از الگوریتم‌های ساده را پیاده‌سازی کنید.

۹- Voice-over IP

در اینترنت انتقال صوت یکی موارد بسیار مهم است که Internet Telephony یکی که از کاربردهای آن است. در این پروژه الگوریتم‌های مختلف آنرا بررسی کرده و یکی از الگوریتم‌های ساده را پیاده‌سازی کنید.

۱۰- Audio-Video Streaming over Internet

ارسال ویدیو و صدا به صورت Stream روی اینترنت، مشابه شبکه‌های تلویزیونی اینترنتی و YouTube. در این پروژه رویکردهای مختلف آنرا بررسی کرده و یکی از الگوریتم‌های ساده را پیاده‌سازی کنید.

۱۱- Face Detection in Video

امروزه تشخیص محدوده صورت در تصاویر و ویدیو کاری ساده است که در دوربین‌های دردست‌رس همگان نیز پیاده شده است. در این پروژه الگوریتم‌های مختلف آنرا بررسی کرده و یکی از الگوریتم‌های ساده را پیاده‌سازی کنید.

زبان مدل‌سازی واقعیت مجازی یکی از روش‌ها برای آرایه محیط‌های ۳ بعدی و مجازی است که می‌تواند قابلیت‌های فراوانی برای استفاده در اینترنت را داشته باشید. در این پروژه این رویکرد را بررسی کرده و یک محیط ساده ۳ بعدی با این روش تولید کنید.

۱۳ - Motion Flow-based Motion Segmentation

جریان حرکتی (Motion Flow) و بردارهای حرکتی (Motion Vector) می‌توانند اطلاعات کاملی در مورد ویدیو را آرایه نمایند. از این اطلاعات می‌توان برای تقطیع و تشخیص حرکت استفاده کرد. در این پروژه الگوریتم‌های مختلف آنرا بررسی کرده و یکی از الگوریتم‌های ساده را پیاده‌سازی کنید.

۱۴ - Distributed Multimedia Processing

سیستم‌های توزیع‌شده روزبه‌روز در حال پیشرفت هستند. دلیل این امر استفاده بهینه از منابع سیستم برای پردازش اطلاعات حجیم است. چندرسانه‌ای نیز یکی از ابزارهای با حجم بالاست. کدگذاری، فشرده‌سازی و پردازش برای این داده‌ها می‌تواند بسیار زمان‌بر باشد. در این پروژه الگوریتم‌های مختلف آنرا بررسی کرده و یکی از الگوریتم‌های ساده را پیاده‌سازی کنید.

۱۵- هر موضوع پیشنهادی شما در همین قالب، با تایید مدرس درس

توجه:

- ۱- پروژه‌های درس در قالب گروه‌های دو نفره انجام می‌شوند و ۶ نمره از کل نمره درس را تشکیل می‌دهند. تحقیق بر روی موضوع و آرایه گزارش در کنار پیاده‌سازی هر دو این نمره را تشکیل می‌دهند.
- ۲- با توجه به هماهنگی صورت گرفته، پروژه‌های ۱، ۲ و ۳ می‌توانند برای درس آزمایشگاه معماری کامپیوتر نیز ارائه شوند.
- ۳- تعیین موضوع: تا تاریخ ۸۸/۹/۱۸
- ۴- تحویل اولیه (گزارش کوتاه و حضوری): تا تاریخ ۸۸/۱۰/۱۲
- ۵- تحویل نهایی: تا تاریخ ۸۸/۱۱/۱۴
- ۶- موضوعات پیشنهادی خود را حداکثر تا تاریخ مشخص شده در مورد ۳، به آدرس iust.mms@gmail.com ارسال نمایید. در ایمیل نام ۲ نفر اعضا گروه و ۳ موضوع از موضوعات فوق را به ترتیب اولویت مشخص کنید. پس از تایید نهایی موضوع، آنرا انجام دهید. این‌که چه موضوعی را چه گروهی خواهد گرفت به ترتیب اولویت ارسال این ایمیل خواهد بود.
- ۷- تمامی گزارش‌ها و مستندات که تحویل خواهید داد را با قالبی که در این آدرس قرار دارد (حداکثر ۸ صفحه)، تهیه کرده و تحویل دهید: <http://adeli.ir/repository/Reports/report-format-fa.doc>