

بسمه تعالی



دانشکده مهندسی کامپیوتر

بینایی کامپیوتر

نام استاد: دکتر محمدی

تمرین اول

نام دانشجو: آرمان حیدری

شماره دانشجویی: ۹۷۵۲۱۲۵۲

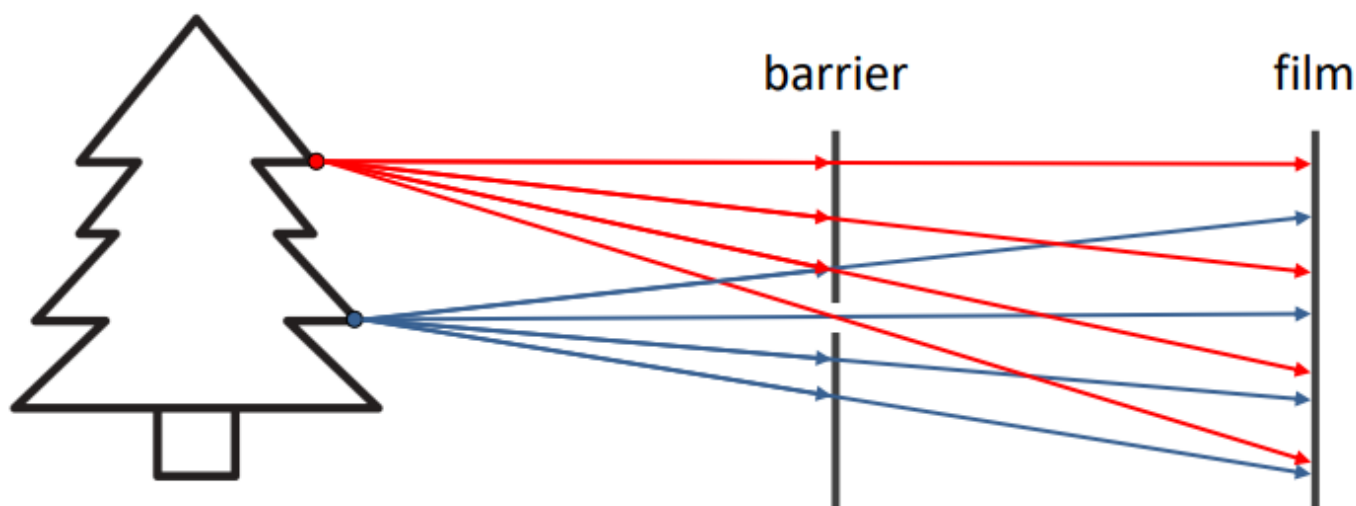
مهر ۱۴۰۱

فهرست

۳ پاسخ سوال اول
۳ منابع
۴ پاسخ سوال دوم
۵ پاسخ سوال سوم
۵ الف)
۵ ب)
۷ پاسخ سوال چهارم

پاسخ سوال اول

۱. سرعت دریچه shutter که مدت زمانی است که دریچه دوربین باز است و نور را بر روی حسگر دوربین قرار می‌دهد.
۲. میزان روشنایی منبع نوری که به صحنه تابیده شده است.
۳. میزان روشنایی که توسط اشیاء موجود در صحنه منعکس می‌شود.
۴. تعداد تصاویری که در یک ثانیه توسط دوربین ثبت می‌شود (FPS)
۵. طراحی دوربین (مواردی مانند قرار دادن سوراخ در شکل زیر و اندازه سوراخ و ...)



شکل ۱: اهمیت طراحی دوربین در روشنایی تصاویر

منابع

- اسلاید درسی جلسه اول

پاسخ سوال دوم

می‌توانیم سیستمی طراحی کنیم که با قرار گرفتن یک دوربین در محلی، شرایط غیر معمول و جدید آن محل را اطلاع رسانی کند. در واقع کاری که امروزه توسط نگهبانان انجام می‌شود را به دوربین‌های هوشمندمان بسپاریم.

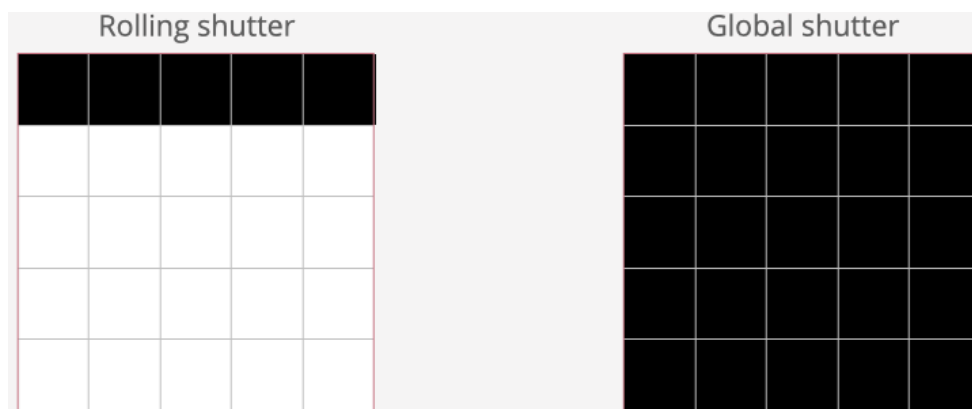
برای مثال در یک مغازه طلافروشی نصب شود و تشخیص دهد (یا از قبل برایش تعریف کنیم) که بعد از ساعتی خاص نباید کسی داخل مغازه باشد و در صورت آمدن کسی داخل مغازه، بلافاصله آلامر بدهد.

یا این که دوربینی در ساختمانی باشد و در صورت آتش سوزی گزارش دهد. می‌دانیم توسط حسگرهای دودی این قضیه خطای زیادی دارد و اکثراً آلامرهای نادرست می‌دهند.

پاسخ سوال سوم

(الف)

از منظر نوع عملکرد، global shutter در یک لحظه تمام تصویر را ثبت میکند اما rolling shutter این کار را سطر به سطر انجام می‌دهد.



شکل ۲: مقایسه عملکرد rolling shutter و global shutter

پس rolling shutter نیاز به جابجایی برای ثبت تصاویر دارد اما global اینطور نیست. برای تصویر نمونه، چون ۱۰۰۰ سطر داریم، باید rolling shutter ۱۰۰۰ بار جابجا شود اما global نیازی نیست. در نتیجه سرعت ثبت تصاویر هم در global بالاتر است چون زمانی صرف جابجایی نمی‌شود. البته که هزینه بیشتری دارد چون باید حسگرهای بیشتری داشته باشیم. در نتیجه در دوربین‌های با کیفیت بهتر از آن‌ها استفاده می‌کنیم.

(ب)

تصویر آسیاب در حال چرخش در صورت ثبت با rolling، به صورت تار می‌شود. و حتی کمی پره‌ها دچار انحنای می‌شوند و لبه‌هایشان صاف و درست ثبت نمی‌شود. چون زمانی که صرف جابجایی حسگر خطی می‌شود، هر پره آسیاب جابجا شده است و در محل جدیدی ثبت میشود. اما با Global چنین چیزی نیست و در یک لحظه خاص محل پره‌ها ثبت می‌شود.

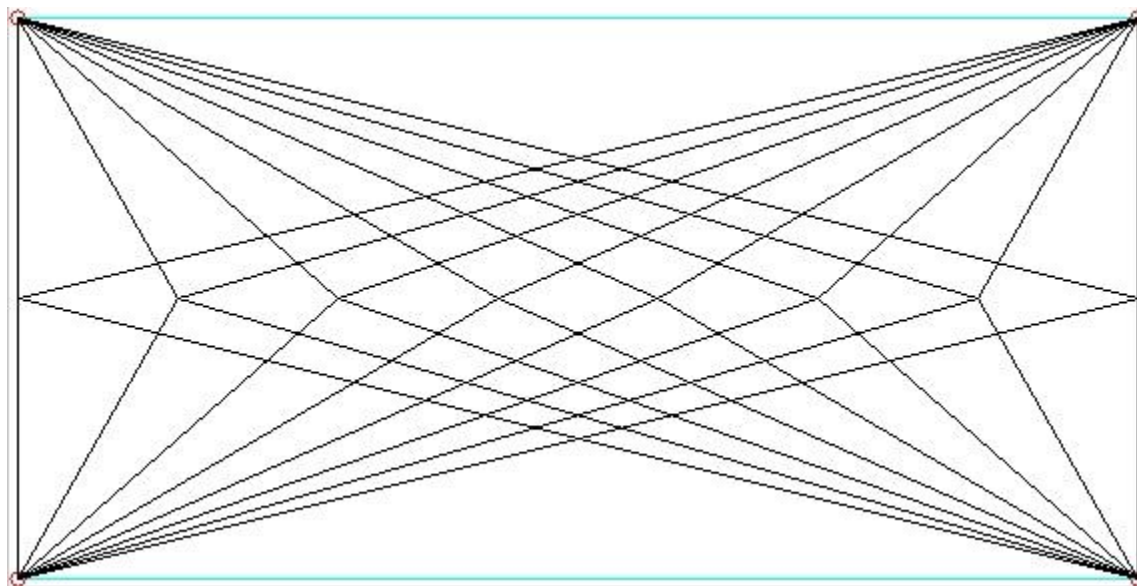


منابع

- اسلاید درسی جلسه اول
- [شکل ۲](#)
- [شکل ۳](#)

پاسخ سوال چهارم

پیاده سازی این سوال به ترتیب مراحل گفته شده در فایل q4.py انجام شده است. خروجی نهایی عکسی با ابعاد 290×570 است که حاوی مستطیلی فیروزه ای رنگ به ابعاد 280×560 است و ۴ راس آن با دایره هایی قرمز رنگ به شعاع ۴ پیکسل مشخص شده اند. همچنین شکل داده شده در وسط آن پیاده شده است.



شکل ۳: نتیجه نهایی سوال چهارم

منابع

- <https://www.geeksforgeeks.org>
- <https://pypi.org/project/opencv-python>
- <https://opencv.org>