

پاسخ سوال اول

در این دوران که بیماری کرونا شیوع کرده است، یکی از مکان های خطرناک، آرایشگاه و سلمانی ها هستند، ایده ایی که در روزمره کاربرد داشته باشد و جدید باشد، وسیله ایی هوشمند جهت خدماتی است که برای نظافت و آراستگی موهای سر و صورت استفاده شود، با گرفتن طرح اولیه دلخواه، طرح خواسته شده را روی صورت یا سر پیاده سازی کند. (البته خیلی از لحاظ امکان انجام اینکار مطمئن نیستم). در واقع به جای ریش تراش های معمولی، ریش تراش های هوشمند استفاده کرد در مصارف شخصی، که بهداشتی تر از مکان های عمومی و همچنین حرفه ایی تر از خود شخص عمل کنند.

ایده ی دیگر، که در کشورهای دیگری مانند آمریکا، ژاپن و ... پیاده سازی شده است، خرید آنلاین با قابلیت دیدن لباس بر تصویر خودمان و یا آینه های واقعیت مجازی که به نوعی اتاق پرو های هوشمند محسوب میشوند تا افراد لباس ها را بر تن نکنند ولی بر تن خود ببینند که چگونه است و خرید بهتر و بهداشتی تری داشته باشند. در این ایده در ابتدا لازم است اندازه شخص بررسی شود طی تصویر های ابتدایی که گرفته میشود سپس تصویر لباس انتخاب شده را به قسمت های کوچکتری تقسیم کرد و همچنین تصویر بدن شخص را، سپس این قطعات را به یکدیگر مانند پازل، وصل کنیم. این ایده به نظرم در کشورمان قابلیت استارتاپی نیز دارد.

پاسخ سوال دوم

اولین تفاوت در نوع خروجی است، در پردازش تصویر ورودی تصویر و خروجی تصویر است به عنوان مثال در ترمیم عکس های قدیمی ورودی و خروجی تصویر هستند. ولی در بینایی ماشین ورودی تصویر و خروجی محتوا است به عنوان مثال در سیستم های امنیتی ورودی ممکن است چهره فرد جهت ورودی به اتاقی امنیتی باشد و پاسخ باز شدن در یا پاسخی که بیانگر عدم موافقت با ورود شخص به اتاق است.

پاسخ سوال سوم

exposure یا نوردهی :

همانطور که در جلسات درس نیز بحث شد، مقدار نوری که توسط دوربین دریافت می شود و بر سنسور یا نگاتیو دوربین اثر می گذارد، توسط دو عامل مقدار گشودگی دیافراگم و سرعت شاتر تعیین می گردد. یکی دیگر از عوامل تاثیر گذار بر میزان نوردهی، میزان حساسیت سنسور یا نگاتیو دوربین است.

بنابراین، معقوله نوردهی ارتباط مستقیمی با میزان حساسیت سنسور، اندازه دیافراگم و سرعت شاتر دارد که به آن "EV" یا همان میزان نوردهی گفته می شود.

در حالت اتوماتیک، خود دوربین، اندازه دیافراگم، سرعت شاتر و میزان حساسیت را بصورت مطلوب و مورد قبولی تعیین می کند که این امر بر اساس میزان نوردهی مشخص شده توسط نورسنج انجام می گیرد.

هر چه EV بالاتر باشد، نشان دهنده موقعیتی بسیار روشن است که در این حالت می بایست سرعت شاتر را بالا برد و عدد دیافراگم را افزایش داد یعنی گشودگی دریچه دیافراگم را کاهش داد و یا میزان حساسیت (ISO) را کم کرد تا از overexposure (نوردهی بیش از حد) جلوگیری به عمل آید. اصطلاحی که گفته میشود در رابطه با "سوختن عکس" در واقع همان overexposure رخ داده است.

همچنین برای جلوگیری از underexposure باید مخالف آنچه که بالا گفته شد عمل کرد.

برای توضیح بیشتر در قسمت زیر مثال هایی ذکر شده است:

هر بار که میزان نور ذخیره شده توسط سنسور دوربین را نصف کنید (برای مثال با بالا بردن سرعت شاتر و یا کاهش گشودگی دریچه دیافراگم) مقدار EV به ارزش یک عدد افزایش پیدا خواهد کرد. برای مثال، EV6 نصف نوردهی را نسبت به EV5 اعمال می کند.

هر چقدر عدد EV بالا باشد در محیطهایی با نور بیشتر کاربرد خواهد داشت که در این حالت می بایست برای عکاسی مقدار نور کمتری توسط سنسور یا نکاتیو ذخیره شده تا از نوردهی بیش از حد به آن جلوگیری شود. برای مثال اگر در حال عکاسی با تنظیماتی از قراره: ISO 100، دیافراگم f/8 و با سرعت شاتر 1/250s، با افزایش سرعت شاتر به

1/ 250s (کاهش زمان نور دهی) و با کاهش یک پله ای عدد F یعنی تغییر دیافراگم به f/5.6 (افزایش میزان گشودگی دیافراگم) در واقع نوردهی با ارزش EV 13 صورت خواهد گرفت.

اگر سرعت شاتر را به 1/ 250s (نصف کردن سرعت نوردهی) تغییر داده در حالی که دیافراگم بدون اعمال تغییری در همان حالت f/8 باقی بماند، شما می توانید با دو برابر کردن میزان حساسیت به ISO 200، تاثیر نور وارد شده بر دوربین را دو برابر کنید.

البته باید به این نکته توجه داشت که با اعمال تغییرات فوق میزان نویز در دوربینهای دیجیتال و دانه های برفک مانند در دوربینهای فیلم خور را افزایش خواهید داد.

زمانی که شما تنظیمات دوربین را در حالت aperture priority (اولویت با دیافراگم) قرار می دهید، دوربین به صورت خودکار سرعت شاتر را بر اساس دیافراگمی که شما تعیین کردید تنظیم خواهد کرد. و زمانی که شما تنظیمات دوربین را در حالت Shutter priority (اولویت با شاتر) قرار می دهید، همانند حالت قبل دوربین بصورت خودکار بر اساس سرعت شاتر ی که شما تعیین کردید، اندازه دیافراگم را تنظیم می کند.

هر دو حالت aperture priority و shutter priority بر اساس EV در وضعیت مورد قبولی صورت خواهد گرفت.

منبع مورد استفاده:

<https://www.camshop.ir/fa/article/21-Exposure/نوردهی>

و همچنین از خانم غزل رحیمی نصر دانشجوی عکاسی دانشگاه تهران سوال کردم در مورد این ویژگی.

پاسخ سوال چهارم

بستگی به فاصله ی L دارد که چه نسبتی با فاصله کانونی f دارد. رابطه ی کلی که در عدسی ها برقرار است به صورت زیر است:

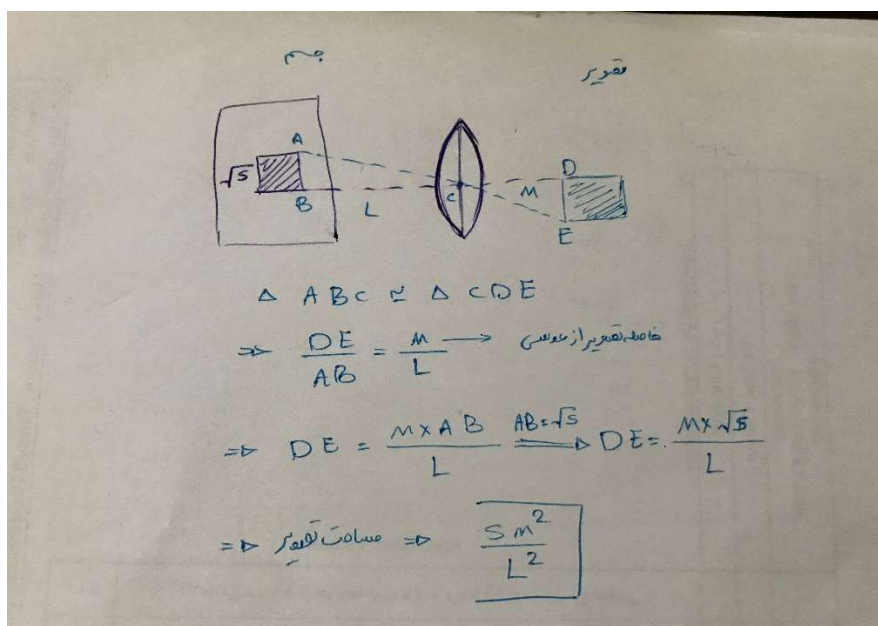
L : فاصله جسم تا عدسی

M : فاصله ی تصویر تا عدسی

$$1/L + 1/M = 1/f$$

$$M = L \cdot f / L - f$$

با توجه به رابطه ی بالا و تشابه دو مثلث ABC و CDE میتوان به صورت زیر نوشت:



در واقع مساحت مربع تشکیل شده در تصویر M^2/L^2 برابر مساحت مربع اولیه است.

پاسخ سوال پنجم

دوربین pinhole در واقع یک وسیله ابتدایی برای عکاسی است. به طور کلی از یک قوطی یا جعبه ساخته میشود. داخل قوطی نیز از کاغذ عکاسی (کاغذ حساس) استفاده میکنیم. روی سطح این قوطی یک سوراخ ایجاد

میکنیم (در ابتدا روی این سوراخ را میپوشانیم و در زمان مورد نظر جهت عکاسی روی آن را باز میکنیم) که اندازه ی این سوراخ با کیفیت عکس ارتباط دارد:

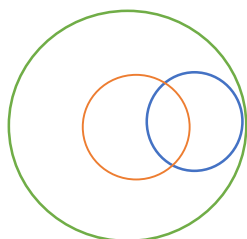
سوراخ بزرگ: نور منعکس شده از نقاط در تعداد بیشتری از پیکسل ها اثر میگذارد که این امر باعث تار شدن تصویر میگردد یعنی اندازه سوراخ با میزان تاری رابطه ی مستقیم دارد. همچنین سوراخ بزرگتر میزان نور و انرژی بیشتری دریافت میکند و تصویر پرنورتری حاصل میشود.

سوراخ کوچک: در این حالت هر نقطه اثرش روی تعداد کمتری از پیکسل ها است که این امر از میزان تاری می کاهد. ولی باعث پراکندگی نور میشود که تعداد پیکسل های تحت تاثیر را افزایش میدهد و باعث تاری میگردد همچنین سوراخی که خیلی کوچک باشد باعث میشود نور کمتری به کاغذ حساس برسد و تصویر کم نورتری حاصل گردد.

اندازه ی سوراخ نیز مانند همان دیاف عمل میکند و مدت زمانی که اجازه میدهیم نور از آن عبور کند مانند شاتر در دوربین های امروزی است. همچنین اندازه ی قوطی رابطه ی مستقیم دارد با اندازه ایی از محیط که از آن عکس ثبت میشود.

گزارش کد های پیاده سازی شده

کد بخش اول:



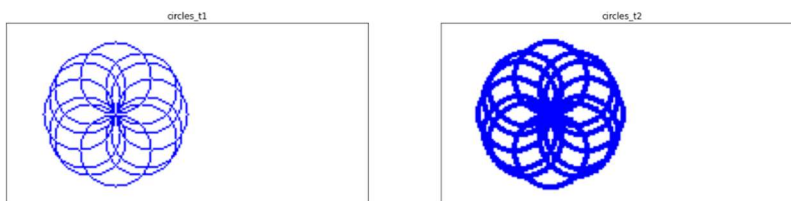
با توجه به تصویر مقابل بنده مرکز دایره های جهت رسم شدن را اینگونه به دست آوریم که دایره ی نارنجی رنگ را در ابتدا رسم کردم و با حرکت زاویه ای روی مرکز دایره ی نارنجی رنگ، سایر مراکز نیز بدست آوردم. شکل دارای 4 دایره ی عمود برهم است و 8 دایره ی دیگر با زاویای 45 درجه و 60 درجه نسبت به افق قرار گرفته اند. پس در مجموع باید 12 دایره رسم شود.

دایره ی اول را در زاویه ی صفر درجه مثلثاتی رسم میکنم، دایره ی بعدی با زاویه ی 45 درجه ی مثلثاتی رسم میگردد و دایره ی بعدی نیز در با زاویه ی 60 درجه نسبت به افق رسم میشود.

با توجه به اینکه این عمل برای هر 4 قسمت مثلثاتی تکرار شود، با بررسی باقی مانده ی شماره ی دایره بر عدد 3 (تعداد دایره در هر ربع دایره مثلثاتی) مانند قسمت قبل عمل میکنیم. فقط باید توجه کرد که در ربع های دایره ی دوم و چهارم زاویه ی متمم نسبت به افق در نظر گرفته شود تا شکل متقارن حاصل گردد.

شکل قسمت های الف و ب نیز فقط در ضخامت خط ها متفاوت هستند.

نتیجه حاصل:



کد بخش دوم:

در این بخش دو خط عمود بر هم در ابتدا رسم کردیم. سپس با توجه به اینکه اندازه صفحه سفید 500×500 است در هر سمت صفحه 20 پیکسل را کنار گذشته و خط ها به طول 460 خواهند بود. که به 46 قسمت 10 تایی تقسیم میکنیم.

حال از نقطه ی انتهایی خط عمودی به نقطه ی ابتدایی خط افقی متصل میکنیم و جلو میرویم در هر گام از ارتفاع نقطه ی آغازین می‌کاهیم و به عرض نقطه ی پایانی اضافه میکنیم. (به اندازه ی 10 واحد)

نتیجه حاصل:

