

## سری دوم

۱. فیلتری طراحی کنید که که قادر به شناسایی خطوط عمودی در یک تصویر باشد. سپس این فیلتر را بر روی تصویر موجود اعمال کنید. از فیلترهای آماده در OpenCV استفاده نکنید. پیاده سازی شما صرفاً باید با Numpy باشد. (تصویر ورودی با نام image\_1.png پیوست شده است)



(ب) خروجی مورد انتظار.



(آ) تصویر ورودی

شکل ۱: راهنمایی: خروجی مانند تصویر ب خواهد شد. دقت کنید که چگونه اعمال فیلتر، لبه‌های عمودی را پررنگ‌تر و لبه‌های افقی را محو کرده است.

۲. با توجه به این که فیلتر گوسی باعث حذف جزئیات می‌شود چرا باید از آن استفاده کنیم؟ به بیان واضح‌تر، چه کاربردی دارد؟ (۳ مورد)

۳. همانطور که می‌دانید پس از اعمال فیلتر بر تصویر ورودی، ابعاد خروجی با ابعاد ورودی یکسان نخواهد بود. چگونه می‌توان از بروز همچنین اتفاقی جلوگیری کرد؟ روش‌های مختلف برای این کار را به طور مختصر با هم مقایسه کنید. (حداقل دو روش)

۴. تصویر زیر مقداری مات شده است به نظر شما چه فیلتری برای بهبود تصویر لازم است؟ فیلتر را بر تصویر اعمال کنید و تصویر بهبودیافته را ضمیمه کنید. (تصویر ورودی با نام horse\_image.jpg ضمیمه شده است)



شکل ۲: تصویر مات.