

۱- فانکشنی بنویسید که تصویر  $I$  را دریافت کند و مشابه نمونه زیر به آن سایه اضافه کند. این کار با جمع تصویر اصلی و تصویری که توسط فیلتر گوسی نرم شده است قابل تولید است. البته این کار برای تصاویر ساده ای مشابه تصویر نمونه قابل اجراست.

نام تابع  $H4\_Shadow(I, s, d)$  می باشد. که  $I$  تصویر ورودی و  $s$  مقداری است که سایه تصویر نسبت به آن فاصله دارد. فرض کنید که فقط قرار است سایه در جهت قطری پایین سمت راست تصویر باشد و مثلاً  $s=20$  یعنی ۲۰ پیکسل سمت راست و ۲۰ پیکسل پایین تر از تصویر. مقدار  $d$  هم انحراف از معیار فیلتر گوسی است.



۲- فانشکن  $K = H4\_hybrid(I, J, m, n)$  را طراحی کنید که دو تصویر  $I$  و  $J$  را با هم تلفیق کند. تصویر اول را با فیلتر گوسی فیلتر می کند و تصویر حاصله دارای فرکانس های کم خواهد بود. تصویر دوم را با فیلتر گوسی فیلتر می کند و از تصویر اصلی کم می کند و ماتریس حاصله تصویر فرکانس بالا است. پس یک تصویر از  $I$  ساخته اید که فرکانس پایین است و آنرا با تصویر فرکانس بالای  $J$  جمع کنید. مقدار  $m$  و  $n$  انحراف از معیار هر یک از دو فیلتر گوسی را بیان می کند. در اینترنت به دنبال تصویر دو نفر بگردید که بتوان آنها را تلفیق کرد به طریقی که وقتی دو تصویر را هم اندازه کنیم اکثر اعضای صورت دو نفر منطبق بر هم شود. وقتی از نزدیک به تصویر نگاه می کنید (فرکانس بالا موثر است) باید یک فرد و از دور (اطلاعات فرکانس پایین) فرد دیگر دیده شود. تصاویر به همراه فانشکن تحویل دهید. روش های پیچیده ای برای اینکار هست که تصاویر با ابعاد مختلف و جهت گیری مختلف را به صورت خودکار هم اندازه می کند و به می چرخاند. در اینجا فرض بر این است که تصاویر  $I$  و  $J$  هم اندازه و قابل انطباق هستند و فانشکن فقط دو بخش فرکانسی را با هم جمع می کند.

