HUPP 1

David Tonderski - davton

1 Uppgift 1

1b

MATLAB-koden bifogas i Appendix A.

1c

Koden bifogas i Appendix B.

Fall i)

$E_{ut} = (i, 0),\ I_{ut} = 1$

Fall ii)

$E_{ut} \approx (0, 0),\ I_{ut} \approx 0$

Fall iii)

$E_{ut} \approx (0, 0),\ I_{ut} \approx 0$

Fall iv)

$E_{ut} = (i, 0),\ I_{ut} = 1$

1d

Intensiteten på spökbilden blir nu ungefär 15 % av det ingående fältets intensitet. Inte jättemycket, men blir lätt jobbigt - märks ofta på bion. Koden bifogas i Appendix C.

1e

Nu blir spökbildens intensitet ≈ 0, men den önskade intensiteten minskar till 0.85. Detta är dock inte ett så stort pris att betala, är det så man brukar göra i 3d-glasögon? Koden bifogas i Appendix D.

2 Uppgift 2

Jag tror att Jonas-matrisen för spegeln är [-1 0; 0 1] på MATLAB-syntax, då den helt enkelt inverterar x-komponenten på det infallande fältet. Jag vet inte hur jag drar upp resonemanget till minst 2 meningar, men visste du att en flodhästs svett är rött?

Jag fick det utfallande fältets intensitet till 0, vilket verkar rimligt med tanke på att det ju är ska vara smart med kvartvågsplattor. Koden bifogar jag i Appendix E.

A 1b

A.1 J_pol.m

```
function matris = J_pol( alfa )
    polarisationsmatris=[1 0; 0 0];
    matris = J_proj(-alfa) * polarisationsmatris * J_proj
        (alfa);
end
```

A.2 J_ret.m

```
function matris = J_ret(alfa, phi)
    retarderingsmatris = [exp(1i*phi) 0; 0 1];
    matris = J_proj(-alfa)*retarderingsmatris*J_proj(alfa
        );
end
```

B 1c

```
E_in = [1;0];
%% R -> R
J_ret0 = J_ret(pi/4, pi/2);
J_ret1 = J_ret(-pi/4, pi/2);
J_pol1 = J_pol(0);
E_ut1 = J_pol1*J_ret1*J_ret0*E_in
I_1 = (abs(E_ut1(1)))^2 + (abs(E_ut1(2)))^2
%% R -> L
J_ret0 = J_ret(pi/4, pi/2);
J_ret1 = J_ret(pi/4, pi/2);
J_pol1 = J_pol(0);
E_ut2 = J_pol1*J_ret1*J_ret0*E_in
I_2 = (abs(E_ut2(1)))^2 + (abs(E_ut2(2)))^2
%% L -> R
J_ret0 = J_ret(-pi/4, pi/2);
J_ret1 = J_ret(-pi/4, pi/2);
J_pol1 = J_pol(0);
E_ut3 = J_pol1*J_ret1*J_ret0*E_in
I_3 = (abs(E_ut3(1)))^2 + (abs(E_ut3(2)))^2
%% L -> L
J_ret0 = J_ret(-pi/4, pi/2);
J_ret1 = J_ret(pi/4, pi/2);
J_pol1 = J_pol(0);
E_ut4 = J_pol1*J_ret1*J_ret0*E_in
I_4 = (abs(E_ut4(1)))^2 + (abs(E_ut4(2)))^2
```

C 1d

```
E_in = [0;1];
%% R -> R
J_ret0 = J_ret(pi/4, 1.25*pi/2);
J_ret1 = J_ret(-pi/4, 1.25*pi/2);
J_pol1 = J_pol(0);
E_ut1 = J_pol1*J_ret1*J_ret0*E_in
I_1 = (abs(E_ut1(1)))^2 + (abs(E_ut1(2)))^2
%% R -> L
J_ret0 = J_ret(pi/4, 1.25*pi/2);
J_ret1 = J_ret(pi/4, 1.25*pi/2);
J_pol1 = J_pol(0);
E_ut2 = J_pol1*J_ret1*J_ret0*E_in
I_2 = (abs(E_ut2(1)))^2 + (abs(E_ut2(2)))^2
%% L -> R
J_ret0 = J_ret(-pi/4, 1.25*pi/2);
J_ret1 = J_ret(-pi/4, 1.25*pi/2);
J_pol1 = J_pol(0);
E_ut3 = J_pol1*J_ret1*J_ret0*E_in
I_3 = (abs(E_ut3(1)))^2 + (abs(E_ut3(2)))^2
%% L -> L
J_ret0 = J_ret(-pi/4, 1.25*pi/2);
J_ret1 = J_ret(pi/4, 1.25*pi/2);
J_pol1 = J_pol(0);
E_ut4 = J_pol1*J_ret1*J_ret0*E_in
I_4 = (abs(E_ut4(1)))^2 + (abs(E_ut4(2)))^2
```

D 1e

```
E_in = J_proj(pi/2)*[1;0];
%% R -> R
J_ret0 = J_proj(pi/2)*J_ret(pi/4, 1.25*pi/2);
J_ret1 = J_proj(pi/2)*J_ret(-pi/4, 1.25*pi/2);
J_pol1 = J_pol(0);
E_ut1 = J_pol1*J_ret1*J_ret0*E_in
I_1 = (abs(E_ut1(1)))^2 + (abs(E_ut1(2)))^2
%% R -> L
J_ret0 = J_proj(pi/2)*J_ret(pi/4, 1.25*pi/2);
J_ret1 = J_proj(pi/2)*J_ret(pi/4, 1.25*pi/2);
J_pol1 = J_pol(0);
E_ut2 = J_pol1*J_ret1*J_ret0*E_in
I_2 = (abs(E_ut2(1)))^2 + (abs(E_ut2(2)))^2
%% L -> R
J_ret0 = J_proj(pi/2)*J_ret(-pi/4, 1.25*pi/2);
```

```
J_ret1 = J_proj(pi/2)*J_ret(-pi/4, 1.25*pi/2);
J_pol1 = J_pol(0);
E_ut3 = J_pol1*J_ret1*J_ret0*E_in
I_3 = (abs(E_ut3(1)))^2 + (abs(E_ut3(2)))^2
%% L -> L
J_ret0 = J_proj(pi/2)*J_ret(-pi/4, 1.25*pi/2);
J_ret1 = J_proj(pi/2)*J_ret(pi/4, 1.25*pi/2);
J_pol1 = J_pol(0);
E_ut4 = J_pol1*J_ret1*J_ret0*E_in
I_4 = (abs(E_ut4(1)))^2 + (abs(E_ut4(2)))^2
```

E 2

```
E_in = [1;0]; %Anta positivt x till vänster
%%
J_ret0 = J_ret(-pi/4, pi/2); %"-" eftersom den träffar
    retarderaren "bakifrån"
J_spegel = [-1 0; 0 1]; %Inverterar x-komponenten av
    ljuset
J_ret1 = J_ret(pi/4, pi/2); %Nu träffar den retarderaren
    från "rätt" håll
J_pol1 = J_pol(0)
E_ut = J_pol1*J_ret1*J_spegel*J_ret0*E_in %blir ungefär 0
```