

فرض کنید که بیامت شخصی ساعت ۷ در محلی حضور داشته باشد. ساعت ۴:۴۵ دقیقه وضعیت ترامپ را در اینترنت چک می کند. اگر رسید فرزند، یک ساعت و اگر رسید پسر باشد نیم ساعت طول می کشد که به مقصد برسد. او باید تصمیم بگیرد که چه ساعتی راه بیافتد که از راسش بهینه است و اگر کند به عبارت دیگر نمی خواهد خیلی زود راه بیافتد و همچنین نمی خواهد خیلی زود تر یا دیر از ساعت ۷ برسد.

تابع ضرر یا Loss Function را به صورت زیر تعریف می کنیم:

$$L(x, t) = \beta_i (t_2 - 7)^2 + \gamma_i (7 - t_1)^2$$

که در آن t_1 زمان راه افتادن و t_2 زمان رسیدن به مقصد است. β_i و γ_i اعداد مثبتی هستند که به فروری یا سپردن میزبانی ندارند. اما مقادیر آنها در روزهای شنبه تا پنجشنبه با روز جمعه تفاوت است.

$\beta_1 = 1$	$\gamma_1 = 1$	جمعه شنبه تا پنجشنبه
$\beta_2 = 1$	$\gamma_2 = 2$	

در روزهای جمعه، احتمال فروری بودن میسر $P_1 = \frac{1}{3}$ و در روزهای هفته (شنبه تا پنجشنبه) احتمال

فروری شدن $P_2 = \frac{3}{4}$ است. در صورت مشاهده میسر فروری، تصمیم از زمان حرکت را $t_{1,r}$

و در صورت مشاهده میسر سپردن تصمیم از $t_{1,s}$ می گیریم.

۱) تابع ریسک را به ازای روزهای مختلف هفته بیابید.

۲) بهترین قاعده تصمیم (بهترین $t_{1,r}$ و $t_{1,s}$) به ازای روزهای مختلف هفته را محاسبه کنید.

۳) posterior risk را بدست آورید و قاعده تصمیم بهینه را بیابید.

۴) قاعده تصمیم minimax را بنویسید.

۵) همین مسئله را برای وقتی که تابع هزینه برای درخت ورودی رسیدن، نامشمار است، حل کنید.