$$S = \begin{cases} \alpha | \psi(t_0) \rangle + \beta | \phi(t_0) \rangle \\ | \psi(t_0) \rangle & | \phi(t_0) \rangle \\ | \psi(t_1) \rangle & | \phi(t_0) \rangle \\ \alpha | \psi(t_0) \rangle + \beta | \phi(t_0) \rangle \\ \mathcal{H}_S \end{cases}$$