1 Recursions

$$E(\substack{i_1,j_1,i_2,j_2,\\ si_1,sj_1,si_2,sj_2}) = \min \begin{cases} \min\limits_{\substack{l_1,k_1,l_2,k_2 \text{ with} \\ j_1-i_1<N^{max} \\ j_2-i_2<N^{max} \\ l_1-i_1<mll \\ l_2-i_2<mll \\ j_1-k_1<mll \\ j_2-k_2<mll}} \begin{pmatrix} E_{loop}(l_1, si_1, l_2, si_2) + E_{loop}(sj_1, k_1, sj_2, k_2) \\ +E_{seed}(si_1, sj_1, si_2, sj_2) \\ -ED(l_1, si_1) - ED(l_2, si_2) \\ -ED(sj_1, k_1) - ED(sj_2, k_2) \\ +ED(l_1, k_1) + ED(l_2, k_2) \end{pmatrix} \\ \quad : \text{if } (S^1_{i_1}, S^2_{i_2}) \text{ and } (S^1_{j_1}, S^2_{j_2}) \text{ can pair}, i_1 \neq j_1 \text{ and } i_2 \neq j_2 \\ \infty \\ \quad : \text{otherwise.} \end{cases}$$

with:
S^1, S^2 target and query sequences
i_1, j_1, i_2, j_2 interaction boundaries
si_1, sj_1, si_2, sj_2 seed boundaries
N^{max} the maximum interaction length (~ 150)
mll the maximum loop length (~ 15)