

## گزارش پروژه ی HMM

مقدار دهی اولیه به ماتریس های A و B در تابع initialization انجام می شود.

سپس برای به دست آوردن مدل و پارامتر های A و B با استفاده از داده های آموزشی، از تابع Baum\_Welch استفاده می شود. این تابع در هر iteration مقدار ماتریس های آلفا و بتا و سای را از توابع مربوطه فراخوانی می کند و مقادیر ماتریس های A و B را بر اساس آنها به روز می نماید.

برای آنکه مقادیر دو ماتریس A و B در خانه های غیر مجاز صفر باقی بماند، در پایان هر iteration خانه های این دو ماتریس در خانه های دو ماتریس legal\_A و legal\_B (که توسط تابع legal در ابتدا فراخوانی شده) متناظرآ ضرب می شوند.

سپس در هر خانه ی مجاز بین مقدار فعلی و pseudocount ماکسیمم گیری می شود و در خانه ی مربوطه قرار داده می شود. در نهایت مجموع مقادیر هر سطر نرمال سازی شده و به 1 رسانده می شود.

سپس تابع Viterbi فراخوانی می شود و محتمل ترین دنباله حالت برای رشته ی ورودی به دست می آید.

در این تابع از لیست برای پیاده سازی الگوریتم Viterbi استفاده می شود. ابتدا ماتریس delta محاسبه می شود و سپس در یک حلقه ی while True لیست viterbi\_list1 به مرور ساخته می شود و جلو می رود تا جایی که تمام عناصر داخل این لیست به انتهای رشته ی ورودی برسند.

در انتهای هر حلقه عناصر viterbi\_list1 بر اساس مقدار delta شان مرتب می شوند و عناصر بعد از 500 عنصر اول دور ریخته می شود.

در نهایت اولین عنصر از لیست viterbi\_list1 که در استیت E (پایان) قرار داشته باشد، به عنوان رشته ی خروجی بازگردانده می شود.

خروجی تست کیس های داده شده به صورت زیر می باشد:

TAGGTTGGTGC TGGTTGGTGC T---TTGA---- False

GCAACTACTTTTGCACCAACCTAA GCAACTACTTTTGCAC C---TACT-G-C-ACCA False

ATAATTACTTG ATAATTAC--TTG T---ACA----- False

AGTTTGGTGC -GTTTGGTGC T---TA----- False

GCAATTACTTTTGCACCAACCTAA GCAATTACTTTTGCAC A--AA--CT-G-CA-CAC False

ATAAACTTTTG ATAA--ACTTTTG T---TA----- False