Ejercicio semana 2 año 2021

Parte a

Como ningún $m \in M$ repite una propuesta, w_1 no recibe más de n propuestas en total. Por lo tanto, en el paso 9 se ejecuta pref(w, m, m') con $w = w_1$ no más de n veces, y cada una de estas ejecuciones requiere tiempo $O(n)$.

En consecuencia, el tiempo insumido en el paso 9 entre todas las ejecuciones en las cuales $w = w_1$ es $O(n^2)$. Sea T_1 ese tiempo total.

El resto de las ejecuciones del paso 9, para $w \neq w_1$, requieren tiempo $O(1)$ cada una, y no se ejecuta más de n^2 veces. Por lo tanto, el tiempo total insumido en estas ejecuciones del paso 9, T_2, es $O(n^2)$.

El tiempo total de ejecución del paso 9 (teniendo en cuenta todos los $w \in W$) es la suma $T_1 + T_2$, que es $O(n^2)$ porque tanto T_1 como T_2 lo son.

El resto de los pasos del algoritmo requieren tiempo $O(n^2)$ en total, usando los mismos argumentos que en el libro (K&T). Sea T_3 este tiempo.

El tiempo total de ejecución del alg. completo es $T_1 + T_2 + T_3$ que es $O(n^2)$ porque es una suma finita de funciones que son $O(n^2)$.

Parte b

No. En principio, hay potencialmente en elementos en $\overline{W}$, cada uno de los cuales puede recibir hasta n propuestas, y cada invocación a pref que se genera a estos casos podría llevar tiempo $\Omega(n)$. En consecuencia, el tiempo total podría ser $\Omega(n^3)$.

Esto no muestra que el tiempo de ejecución sea $\Omega(n^3)$, solo dice que con los argumentos usados hasta ahora no podemos descartarlo

Parte c

No. Si pref(w, m, m') requiere tiempo $O(1)$ para todo $w \in W$ (que no contradice la letra de la parte b), el tiempo total T es $O(n^2)$.