

tag	accuracy	f1 score	accuracy for unknown words	accuracy for known words	number of unknown words	number of known words
A (إسم)	74.43 %	14.22 %	92.31 %	73.3 %	13	206
B (رقم)	98.95 %	33.16 %	100.0 %	98.95 %	1	190
C (إسم معرف)	72.29 %	8.39 %	37.5 %	76.0 %	16	150
D (إضافة)	73.21 %	10.57 %	52.0 %	76.92 %	25	143
E (منعوت)	91.72 %	11.96 %	80.0 %	92.59 %	10	135
F (نعت)	92.64 %	10.69 %	69.23 %	94.67 %	13	150
G (حرف جر)	93.62 %	24.18 %	0.0 %	95.65 %	1	46
H (إسم مجرور)	89.74 %	31.53 %	90.0 %	89.66 %	10	29
I (وحدة قياس)	90.54 %	31.68 %	0.0 %	91.78 %	1	73
J (واو العطف)	96.77 %	49.18 %	NULL	96.77 %	0	31
K (فعل مبني للمجهول)	20.0 %	8.33 %	25.0 %	18.92 %	8	37
L (المفعول المطلق)	NULL	NULL	NULL	NULL	0	0
M (أداة عطف غير واو العطف)	25.0 %	8.0 %	NULL	25.0 %	0	8
.	100.0 %	100.0 %	NULL	100.0 %	0	784

Table 1: Performances for each tag of our ingredient extractor for fold 7 and for the first layer with $\lambda = 4$ using a first order HMM

tag	accuracy	f1 score	accuracy for unknown words	accuracy for known words	number of unknown words	number of known words
A (إسم)	96.35 %	64.2 %	84.62 %	97.09 %	13	206
B (رقم)	98.95 %	33.16 %	100.0 %	98.95 %	1	190
C (إسم معرف)	84.34 %	42.49 %	56.25 %	87.33 %	16	150
D (إضافة)	78.57 %	78.55 %	32.0 %	86.71 %	25	143
E (منعوت)	95.17 %	63.29 %	50.0 %	98.52 %	10	135
F (نعت)	80.98 %	40.51 %	46.15 %	84.0 %	13	150
G (حرف جر)	95.74 %	32.61 %	100.0 %	95.65 %	1	46
H (إسم مجرور)	82.05 %	80.17 %	60.0 %	89.66 %	10	29
I (وحدة قياس)	100.0 %	100.0 %	100.0 %	100.0 %	1	73
J (واو العطف)	100.0 %	100.0 %	NULL	100.0 %	0	31
K (فعل مبني للمجهول)	86.67 %	23.21 %	75.0 %	89.19 %	8	37
L (المفعول المطلق)	NULL	NULL	NULL	NULL	0	0
M (أداة عطف غير واو العطف)	50.0 %	33.33 %	NULL	50.0 %	0	8
.	99.87 %	49.97 %	NULL	99.87 %	0	784

Table 2: Performances for each tag of our ingredient extractor for fold 7 and for the second layer with $\lambda = 4$

	First Layer first order HMM				Second Layer second order HMM			
Tag	accuracy	f1 score	accuracy unknown words	accuracy known words	accuracy	f1 score	accuracy unknown words	accuracy known words
A (إسم)	74.43 %	14.22 %	92.31 %	73.3 %	96.35 %	64.2 %	84.62 %	97.09 %
B (رقم)	98.95 %	33.16 %	100.0 %	98.95 %	98.95 %	33.16 %	100.0 %	98.95 %
C (إسم معرف)	72.29 %	8.39 %	37.5 %	76.0 %	84.34 %	42.49 %	56.25 %	87.33 %
D (إضافة)	73.21 %	10.57 %	52.0 %	76.92 %	78.57 %	78.55 %	32.0 %	86.71 %
E (منعوت)	91.72 %	11.96 %	80.0 %	92.59 %	95.17 %	63.29 %	50.0 %	98.52 %
F (نعت)	92.64 %	10.69 %	69.23 %	94.67 %	80.98 %	40.51 %	46.15 %	84.0 %
G (حرف جر)	93.62 %	24.18 %	0.0 %	95.65 %	95.74 %	32.61 %	100.0 %	95.65 %
H (إسم مجرور)	89.74 %	31.53 %	90.0 %	89.66 %	82.05 %	80.17 %	60.0 %	89.66 %
I (وحدة قياس)	90.54 %	31.68 %	0.0 %	91.78 %	100.0 %	100.0 %	100.0 %	100.0 %
J (واو العطف)	96.77 %	49.18 %	NULL	96.77 %	100.0 %	100.0 %	NULL	100.0 %
K (فعل مبني للمجهول)	20.0 %	8.33 %	25.0 %	18.92 %	86.67 %	23.21 %	75.0 %	89.19 %
L (المفعول المطلق)	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL
M (أداة عطف غير واو العطف)	25.0 %	8.0 %	NULL	25.0 %	50.0 %	33.33 %	NULL	50.0 %
.	100.0 %	100.0 %	NULL	100.0 %	99.87 %	49.97 %	NULL	99.87 %

Table 3: Performances for each tag of our ingredient extractor for fold 7 and for the first and second layer with $\lambda = 4$

	First Layer first order HMM				Second Layer second order HMM			
Fold	accuracy	f1 score	accuracy unknown words	accuracy known words	accuracy	f1 score	accuracy unknown words	accuracy known words
0	90.33 %	70.61 %	50.55 %	92.14 %	95.43 %	66.98 %	61.54 %	96.97 %
1	87.65 %	73.73 %	52.03 %	89.76 %	93.92 %	65.93 %	70.73 %	95.28 %
2	88.97 %	75.28 %	66.99 %	90.16 %	94.44 %	66.9 %	66.02 %	95.97 %
3	87.67 %	72.16 %	66.27 %	88.6 %	94.88 %	66.9 %	63.86 %	96.22 %
4	87.21 %	73.14 %	63.11 %	88.44 %	93.61 %	66.42 %	72.82 %	94.66 %
5	91.23 %	76.51 %	62.92 %	92.47 %	94.82 %	68.17 %	69.66 %	95.92 %
6	90.53 %	73.87 %	59.3 %	91.86 %	93.81 %	65.12 %	54.65 %	95.48 %
7	88.94 %	78.32 %	61.22 %	90.31 %	93.75 %	65.09 %	55.1 %	95.66 %
8	-	-	-	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-	-	-	-
Avg	-	-	-	-	-	-	-	-

Table 4: Performances of our ingredient extractor in predicting ingredients states for fold 7 with $\lambda = 4$