

tag	accuracy	f1 score	accuracy for unknown words	accuracy for known words	number of unknown words	number of known words
A (إسم)	76.09 %	10.8 %	93.33 %	74.88 %	15	215
B (رقم)	98.94 %	49.73 %	100.0 %	98.92 %	2	186
C (إسم معرف)	80.37 %	9.9 %	61.11 %	82.76 %	18	145
D (إضافة)	80.0 %	12.7 %	47.37 %	84.25 %	19	146
E (منعوت)	93.85 %	13.83 %	100.0 %	93.55 %	6	124
F (نعت)	93.43 %	13.8 %	53.85 %	97.58 %	13	124
G (حرف جر)	98.31 %	49.57 %	NULL	98.31 %	0	59
H (إسم مجرور)	91.67 %	23.91 %	85.71 %	94.12 %	14	34
I (وحدة قياس)	91.49 %	23.89 %	50.0 %	92.39 %	2	92
J (واو العطف)	80.0 %	14.81 %	NULL	80.0 %	0	40
K (فعل مبني للمجهول)	8.62 %	3.97 %	25.0 %	6.0 %	8	50
L (المفعول المطلق)	NULL	NULL	NULL	NULL	0	0
M (أداة عطف غير واو العطف)	16.67 %	4.08 %	NULL	16.67 %	0	12
.	100.0 %	100.0 %	NULL	100.0 %	0	780

Table 1: Performances for each tag of our ingredient extractor for fold 9 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)	96.96 %	48.27 %	93.33 %	97.21 %	15	215
B (رقم)	99.47 %	49.87 %	100.0 %	99.46 %	2	186
C (إسم معرف)	83.44 %	42.23 %	66.67 %	85.52 %	18	145
D (إضافة)	76.36 %	57.53 %	15.79 %	84.25 %	19	146
E (منعوت)	97.69 %	97.57 %	83.33 %	98.39 %	6	124
F (نعت)	81.02 %	53.31 %	46.15 %	84.68 %	13	124
G (حرف جر)	100.0 %	100.0 %	NULL	100.0 %	0	59
H (إسم مجرور)	77.08 %	75.81 %	50.0 %	88.24 %	14	34
I (وحدة قياس)	96.81 %	49.19 %	100.0 %	96.74 %	2	92
J (واو العطف)	95.0 %	48.72 %	NULL	95.0 %	0	40
K (فعل مبني للمجهول)	94.83 %	48.67 %	100.0 %	94.0 %	8	50
L (المفعول المطلق)	NULL	NULL	NULL	NULL	0	0
M (أداة عطف غير واو العطف)	66.67 %	40.0 %	NULL	66.67 %	0	12
.	100.0 %	100.0 %	NULL	100.0 %	0	780

Table 2: Performances for each tag of our ingredient extractor for fold 9 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)	76.09 %	10.8 %	93.33 %	74.88 %	96.96 %	48.27 %	93.33 %	97.21 %
B (رقم)	98.94 %	49.73 %	100.0 %	98.92 %	99.47 %	49.87 %	100.0 %	99.46 %
C (إسم معرف)	80.37 %	9.9 %	61.11 %	82.76 %	83.44 %	42.23 %	66.67 %	85.52 %
D (إضافة)	80.0 %	12.7 %	47.37 %	84.25 %	76.36 %	57.53 %	15.79 %	84.25 %
E (منعوت)	93.85 %	13.83 %	100.0 %	93.55 %	97.69 %	97.57 %	83.33 %	98.39 %
F (نعت)	93.43 %	13.8 %	53.85 %	97.58 %	81.02 %	53.31 %	46.15 %	84.68 %
G (حرف جر)	98.31 %	49.57 %	NULL	98.31 %	100.0 %	100.0 %	NULL	100.0 %
H (إسم مجرور)	91.67 %	23.91 %	85.71 %	94.12 %	77.08 %	75.81 %	50.0 %	88.24 %
I (وحدة قياس)	91.49 %	23.89 %	50.0 %	92.39 %	96.81 %	49.19 %	100.0 %	96.74 %
J (واو العطف)	80.0 %	14.81 %	NULL	80.0 %	95.0 %	48.72 %	NULL	95.0 %
K (فعل مبني للمجهول)	8.62 %	3.97 %	25.0 %	6.0 %	94.83 %	48.67 %	100.0 %	94.0 %
L (المفعول المطلق)	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL
M (أداة عطف غير واو العطف)	16.67 %	4.08 %	NULL	16.67 %	66.67 %	40.0 %	NULL	66.67 %
.	100.0 %	100.0 %	NULL	100.0 %	100.0 %	100.0 %	NULL	100.0 %

Table 3: Performances for each tag of our ingredient extractor for fold 9 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	89.28 %	77.76 %	67.86 %	90.16 %	94.97 %	67.81 %	64.29 %	96.23 %
9	89.4 %	77.29 %	65.98 %	90.53 %	94.01 %	65.01 %	60.82 %	95.62 %
Avg	-	-	-	-	-	-	-	-

Table 4: Performances of our ingredient extractor in predicting ingredients states for fold 9 with $\lambda = 4$