



جامعة المنارة الخاصة
كلية الهندسة
هندسة الميكاترونكس

تراسل البيانات

Data Transmission CECC505

مدرس المقرر
أ.د. مثنى علي القبيلي

العام الدراسي 2022-2023

الأربعاء 11/01/2023

الفصل الدراسي الأول

<https://manara.edu.sy/>



Arithmetic Decoding

<https://manara.edu.sy/>

خطوات فك الترميز

➤ يصل إلى مفك الترميز القيمة V و طول السلسلة المرسله L

➤ و يكون لدى مفك الترميز مجالات المحارف

➤ الخطوات:

1. نبدأ من المجال $(0,1)$
2. نقارن قيمة V مع مجالات المحارف لتحديد المحرف الأول من السلسلة
3. نأخذ مجال ورود المحرف الأول و نسحب المجالات و نحسب حدود المجالات الجزئية اعتماداً على القانون:
 - $range = high - low$
 - $low = low + range * low_bound$
 - $high = low + range * high_bound$
4. مع مقارنة كل قيمة يتم حسابها مع قيمة V و في كل مرة نأخذ بالحسبان فقط المجال الذي توجد ضمنه هذه القيمة و نأخذ المحارف التي تمثل هذا المجال.
5. تكرر الإجرائية حتى الحصول على عدد L من المحارف

مثال 1

بفرض أن القيمة الواصلة إلى المستقبل هي $V=0.62$ و أن طول السلسلة $L=4$ ما هي السلسلة التي سيحصل عليها المستقبل باستخدام مفك الترميز الحسابي. إذا علمت أن احتمال تكرار المحارف ومواقعها هو كالآتي:

Symbol, x	Probability, N[x]	[Q[x-1], Q[x]]
A	0.4	0.0, 0.4
B	0.3	0.4, 0.7
C	0.2	0.7, 0.9
D	0.1	0.9, 1.0

نلاحظ أن القيمة $V=0.62$ تقع ضمن المجال $[0.4,0.7]$ إذاً المحرف الأول هو B

• فيكون الحد الأدنى للمجال الجديد يحسب كالآتي:

$$\text{low1} = \text{low} + \text{range1} * \text{low_bound} = 0.4 + 0.3 * 0.4 = 0.52$$

V خارج هذا المجال لذا نتابع الحساب

$$\text{low2} = \text{low} + \text{range1} * \text{low_bound} = 0.52 + 0.3 * 0.3 = 0.61$$

V خارج هذا المجال لذا نتابع الحساب

$$\text{low3} = \text{low} + \text{range1} * \text{low_bound} = 0.61 + 0.3 * 0.2 = 0.67$$

V داخل $(0.61,0.67)$ ، و تكون السلسلة BC

• فيكون الحد الأدنى للمجال الجديد يحسب كالآتي:

$$\text{low1} = \text{low} + \text{range2} * \text{low_bound} = 0.61 + 0.06 * 0.4 = 0.634$$

V داخل $[0.61,0.634]$ ، و تكون السلسلة BCA

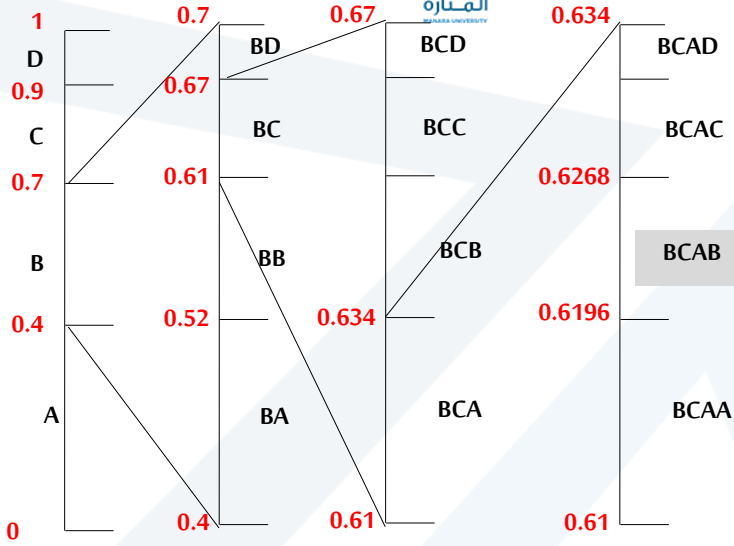
• فيكون الحد الأدنى للمجال الجديد يحسب كالآتي:

$$\text{low1} = \text{low} + \text{range3} * \text{low_bound} = 0.61 + 0.024 * 0.4 = 0.6196$$

V خارج هذا المجال لذا نتابع الحساب

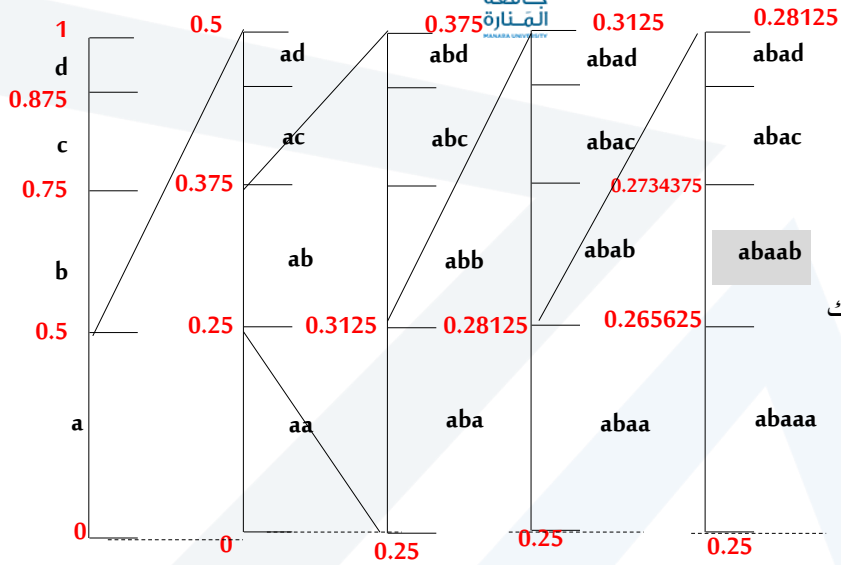
$$\text{low2} = \text{low} + \text{range3} * \text{low_bound} = 0.6196 + 0.024 * 0.3 = 0.6268$$

V داخل $(0.6196,0.6268)$ ، و تكون السلسلة الناتجة عن فك الترميز BCAB



بفرض أن القيمة الواصلة إلى المستقبل هي $V=0.27234$ وأن طول السلسلة $L=5$ ما هي السلسلة التي سيحصل عليها المستقبل باستخدام مفكك الترميز الحسابي. إذا علمت أن احتمال تكرار المحارف ومواقعها هو كالاتي:

Symbol	Probability
a	0.5
b	0.25
c	0.125
d	0.125



مثال 2

السلسلة الناتجة عن فك
الترميز هي abaab

مثال 3

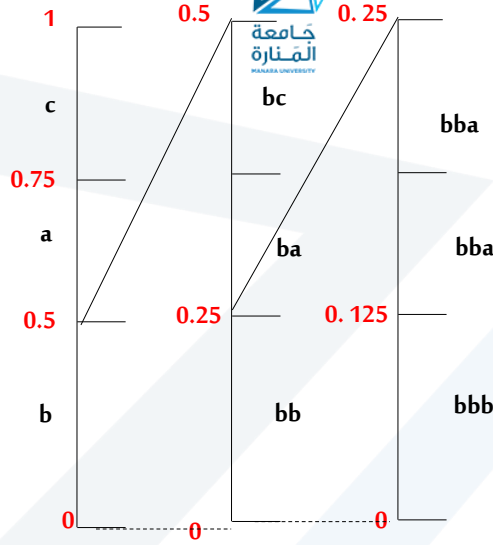
بفرض أن القيمة الواصلة إلى المستقبل هي $V=0.0625$ و أن طول السلسلة $L=3$ ما هي السلسلة التي سيحصل عليها المستقبل باستخدام مفكك الترميز الحسابي. إذا علمت أن احتمال تكرار الحروف ومواقعها هو كالاتي:

Symbol	Probability
a	0.25
b	0.5
c	0.25



جامعة
المنارة
MANARA UNIVERSITY

مثال 3



السلسلة الناتجة عن فك
الترميز هي bbb



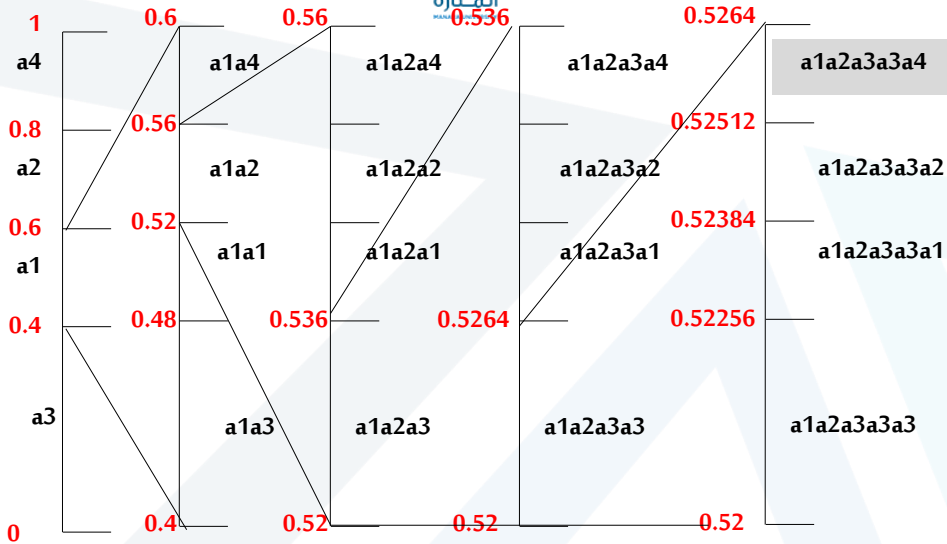
جامعة
المنارة
MANARA UNIVERSITY

مثال 4

بفرض أن القيمة الواصلة إلى المستقبل هي $V=0.526$ و أن طول السلسلة $L=5$ ما هي السلسلة التي سيحصل عليها المستقبل باستخدام مفكك الترميز الحسابي. إذا علمت أن احتمال تكرار المحارف ومواقعها هو كالآتي:

Symbol	Probability
a1	0.2
a2	0.2
a3	0.4
a4	0.2

مثال 4



Thanks