



جامعة المنارة الخاصة
كلية الهندسة
هندسة الميكاترونكس

تراسل البيانات

Data Transmission CECC505

مدرس المقرر
أ.د. مثنى علي القبيلي

العام الدراسي 2022-2023

الأربعاء 14/12/2022

الفصل الدراسي الأول

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



ترميز هوفمان الديناميكي

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



ترميز هوفمان الديناميكي

➤ يستخدم مع النصوص التي تتغير من تحويل إلى آخر عندها ستتغير مجموعة كلمات الترميز ديناميكياً، حيث أن المرسل والمستقبل يشكلان شجرة هوفمان بشكل ديناميكي (متكيف)

➤ آلية العمل:

- ✓ يرسل المحرف في المرة الأولى بطريقة غير مضغوطة أما في المرات الأخرى فيرسل بطريقة مضغوطة
- ✓ في كل مرة نرسل فيها محرف جديد نضيف NEW إلى الشجرة



مثال (1) (1/10)

ليكن لدينا السلسلة AADCCDD وفق الترميز الأولية الآتية :

NEW:0
A:00001
C:00011
D:00100

والمطلوب:

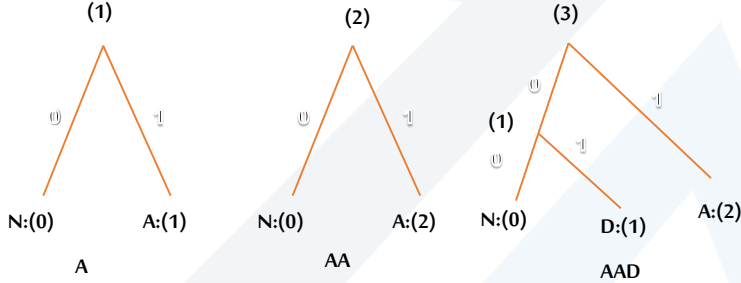
ترميز السلسلة وفق هوفمان التكيفي وحساب نسبة الضغط

مثال (1) (2/10)

NEW:0
A:00001
C:00011
D:00100

الحل: إن فكرة الحل تتم وفق الخطوات الآتية: AADCCDD

1. في البداية نرسل NEW والترميز البدائي لـ A
2. عند إرسال A للمرة الثانية يتم إرسال 1
3. نرسل NEW بالرمز 0 لأن D ستأتي في المرة الأولى



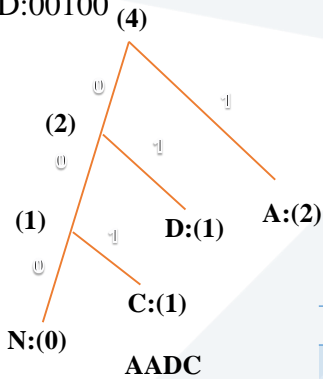
Symb	N	A	A	N	D
code	0	00001	1	0	00100

مثال (1) (3/10)

NEW:0
A:00001
C:00011
D:00100

الحل: إن فكرة الحل تتم وفق الخطوات التالية: AADCCDD

4. نرسل NEW بالرمز 0 لأن C ستأتي في المرة الأولى
5. تأتي بعدها C أيضا نرسلها بالترميز 001



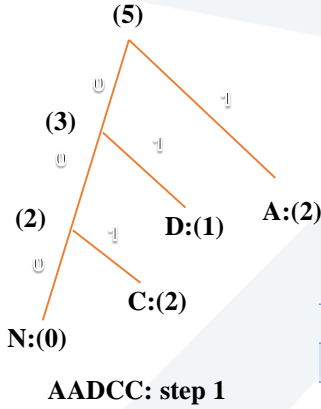
Symb	N	A	A	N	D	N	C	C
code	0	00001	1	0	00100	0	00011	001

مثال (1) (4/10)

الحل: إن فكرة الحل تتم وفق الخطوات التالية: AADCCDD

4. نرسل NEW بالرمز 0 لأن C ستأتي في المرة الأولى

5. تأتي بعدها C أيضا نرسلها بالترميز 001



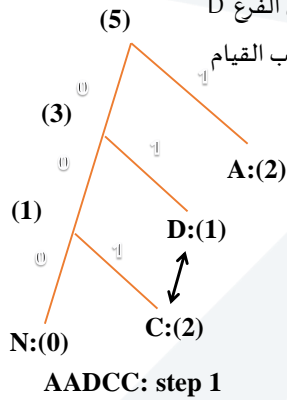
Symb	N	A	A	N	D	N	C	C
code	0	00001	1	0	00100	0	00011	001

مثال (1) (5/10)

الحل: إن فكرة الحل تتم وفق الخطوات التالية: AADCCDD

6- نقوم بالتبديل بين موقع C وD وفق الشكل وذلك لأن وزن الفرع C أكبر من وزن الفرع D

(في نفس الجهة يجب أن يكون دائماً وزن الفرع الأعلى أكبر من الأدنى منه و إلا يجب القيام بعملية التبديل بين الأعلى و الأدنى)

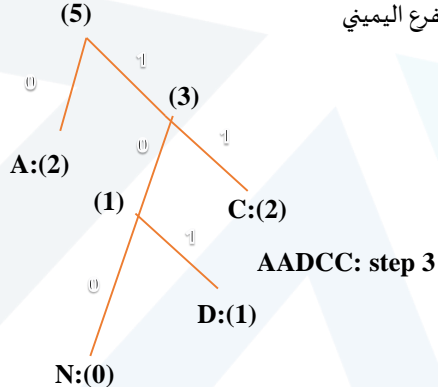
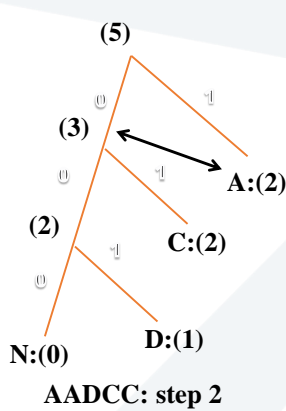


Symb	N	A	A	N	D	N	C	C
code	0	00001	1	0	00100	0	00011	001

مثال (1) (6/10)

الحل: إن فكرة الحل تتم وفق الخطوات التالية: AADCCDD

7- نقوم بالتبديل بين الفرعين اليساري واليميني لأن الفرع اليساري يجب أن يكون دائما أصغر وزنا من الفرع اليميني

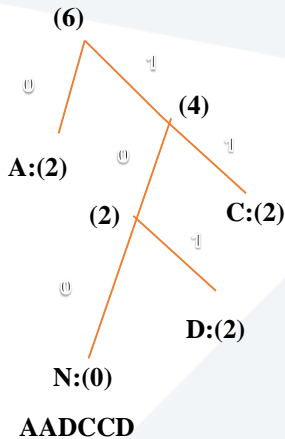


Symb	N	A	A	N	D	N	C	C
code	0	00001	1	0	00100	0	00011	001

مثال (1) (7/10)

الحل: إن فكرة الحل تتم وفق الخطوات التالية: AADCCDD

8- نرسل D بالرمز 101 مرتين على التوالي

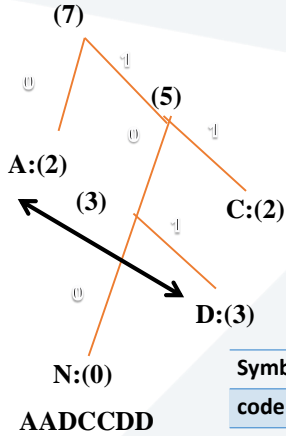


Symb	N	A	A	N	D	N	C	C	D
code	0	00001	1	0	00100	0	00011	001	101

مثال (1) (8/10)

الحل: إن فكرة الحل تتم وفق الخطوات التالية: AADCCDD

8- نرسل D بالرمز 101 مرتين على التوالي

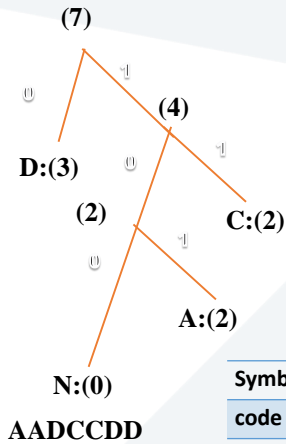


Symb	N	A	A	N	D	N	C	C	D	D
code	0	00001	1	0	00100	0	00011	001	101	101

مثال (1) (9/10)

الحل: إن فكرة الحل تتم وفق الخطوات التالية: AADCCDD

9- نقوم بالتبديل بين موقع A و D



Symb	N	A	A	N	D	N	C	C	D	D
code	0	00001	1	0	00100	0	00011	001	101	101



مثال (1) (10/10)

الحل: 2. حساب نسبة الضغط

Symb	N	A	A	N	D	N	C	C	D	D
code	0	00001	1	0	00100	0	00011	001	101	101

✓ عدد البتات في ترميز هوفمان :

$$1+5+1+1+5+1+5+3+3+3=28$$

✓ بينما يكون لدينا عدد البتات المستخدمة في ترميز الأسكي: $7*7=49$

✓ فتكون نسبة الضغط: $28*100/49=57.14\%$



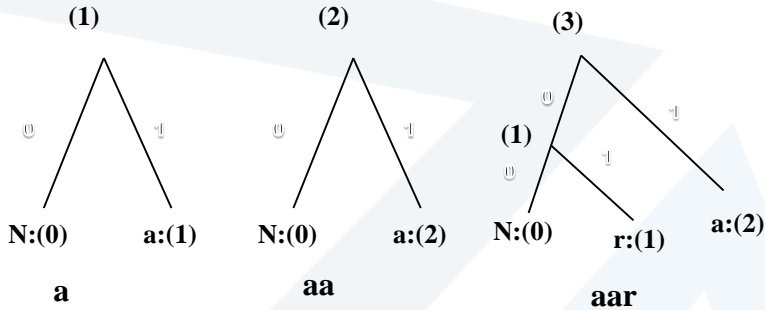
مثال (2) (1/6)

ليكن لدينا السلسلة aardvaa وفق الترميز الأولية الآتية :

NEW:0
a:00000
r:10001
d:00011
v:10110

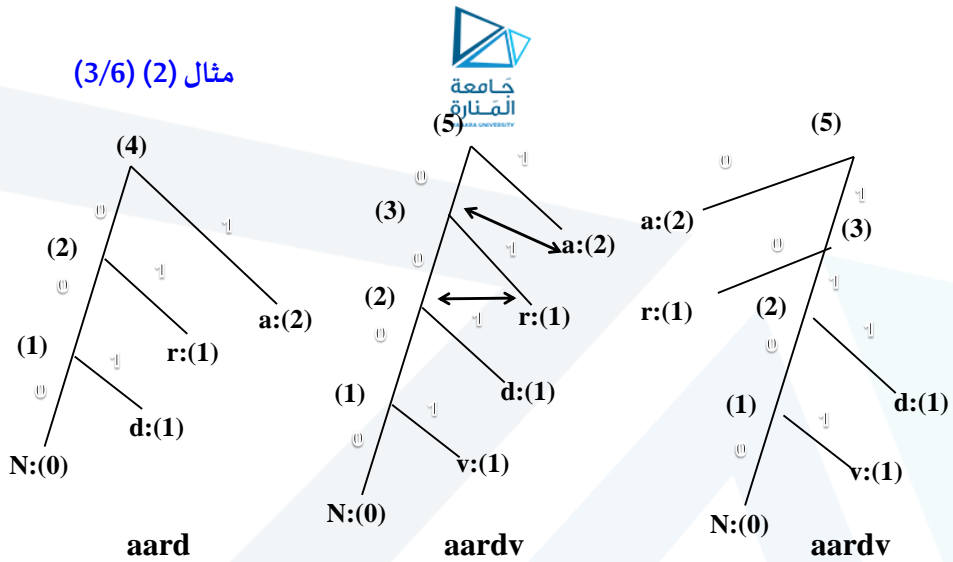
والمطلوب: ترميز السلسلة وفق هوفمان التكيفي وحساب نسبة الضغط؟

مثال (2) (2/6)



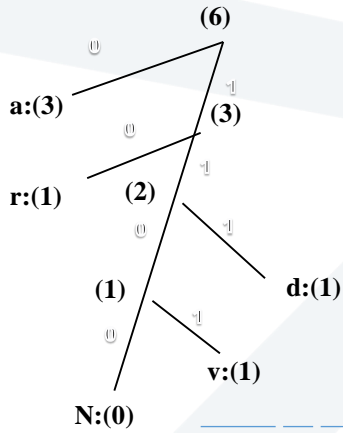
Symb	N	a	a	N	r
code	0	00000	1	0	10001

مثال (2) (3/6)



Symb	N	a	a	N	r	N	d	N	v
code	0	00000	1	0	10001	0	00011	0	10110

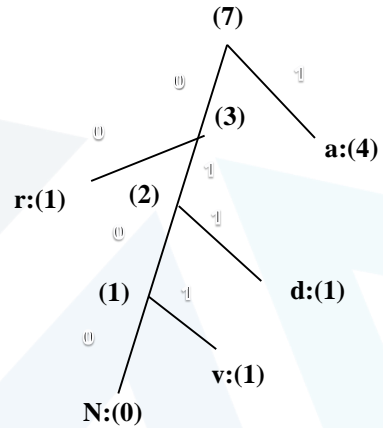
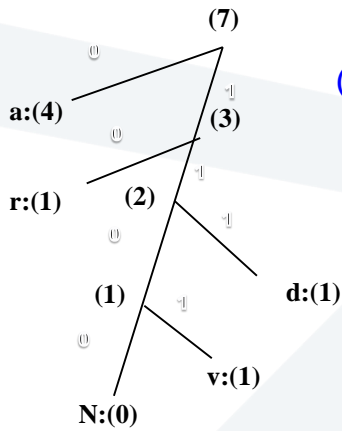
مثال (2) (4/6)



aardva

Symb	N	a	a	N	r	N	d	N	v	a
code	0	00000	1	0	10001	0	00011	0	10110	0

مثال (2) (5/6)



aardvaa

Symb	N	a	a	N	r	N	d	N	v	a	a
code	0	00000	1	0	10001	0	00011	0	10110	0	0



مثال (2) (6/6)

حساب نسبة الضغط:

Symb	N	a	a	N	r	N	d	N	v	a	a
code	0	00000	1	0	10001	0	00011	0	10110	0	0

✓ عدد البتات في ترميز هوفمان = $1+5+1+1+5+1+5+1+5+1+1=27$ bit

✓ بينما يكون لدينا عدد البتات المستخدمة في ترميز الآسكي: $7*7=49$ bit

✓ بالتالي نسبة الضغط: $27*100/49=55.1\%$



مثال (3)

ليكن لدينا السلسلة abcddad وفق الترميز الأولية الآتية :

NEW:0

a:00001

b:00101

c:00011

d:00100

والمطلوب: ترميز السلسلة وفق هوفمان التكيفي وحساب نسبة الضغط؟



Thanks

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