UD01. Information Representation

Computer Systems

Part 2

Desarrollo de Aplicaciones Web
1er Curso
Curso 2020-2021
Autor: Vicent Bosch
vicent.bosch@ceedcv.es

Recordatorio

ceedcv
CENTRE ESPECÍFIC D'EDUCACIÓ A DISTÀNCIA DE LA COMUNITAT VALENCIANA

Esta presentación no sustituye los apuntes disponibles en el aula virtual.

Las apuntes oficiales son los que tenéis en el aula virtual

ceedcv
CENTRE ESPECÍFIC
D'EDUCACIÓ A DISTÀNCIA DE
LA COMUNITAT VALENCIANA

Recordatorio: convalidaciones

El plazo para solicitar convalidación termina el **28 de Octubre**.

Cualquier duda debéis enviar correo al tutor.

Forums: reminder

ceedcv
CENTRE ESPECÍFIC D'EDUCACIÓ A DISTÀNCIA DE LA COMUNITAT VALENCIANA

- ✓ **Always use English language**
- ✓ **Open a thread in the correct forum**
- ✓ **Before creating a new thread, check if already exists one about the one you want to post.**
- ✓ **To get the extra points (between 0 and 1):**
  - **Help your classmates frequently**
  - **Use always English language**
  - **Be polite**

Assessable activities: reminder

ceedcv
CENTRE ESPECÍFIC D'EDUCACIÓ A DISTÀNCIA DE LA COMUNITAT VALENCIANA

- ✓ **Must be done in English.**
- ✓ **Must be delivered within the term.**
- ✓ **Just one delivery is permitted. Be sure before delivering it.**
- ✓ **The activities can not be delivered out of the delivery term.**

Activity 21 IEEE754 (1):

ceedcv
CENTRE ESPECÍFIC D'EDUCACIÓ A DISTÀNCIA DE LA COMUNITAT VALENCIANA

What is the decimal value of C19E0000?

The number is represented using 32 bits IEEE754

1. Convert hex to binary (groups of 4 bits / each digit)

C 1100 E 1110

1 0001 16 ds

9 1001

2. Place each bit in order, using the IEEE754 format

S	EXPONENT								MANTISSA																			
1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Activity 21 IEEE754(2):

ceedcv
CENTRE ESPECÍFIC D'EDUCACIÓ A DISTÀNCIA DE LA COMUNITAT VALENCIANA

3. Get the sign, then the exponent codified in Excess-K

S=1, negative. Exp = 1 0 0 0 0 0 1 1 = 131

Exp= 127 + X =131 → X= 131 - 127 → X=4

4. Get the final number using the mantisse

1, 0 0 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

Exp=4 → 1 0 0 1 1,1 1

10011=19

,11=0,75 → $1*2^{-1} + 1*2^{-2}$ → 0,5+0,25=0,75

Let’s practice IEEE754 (1)

ceedcv
CENTRE ESPECÍFIC D'EDUCACIÓ A DISTÀNCIA DE LA COMUNITAT VALENCIANA

What is the decimal value of 0x42150000?

The number is represented using 32 bits IEEE754

1. Convert hex to binary (groups of 4 bits / each digit)

2. Place each bit in order, using the IEEE754 format

S	EXPONENT								MANTISSA																			

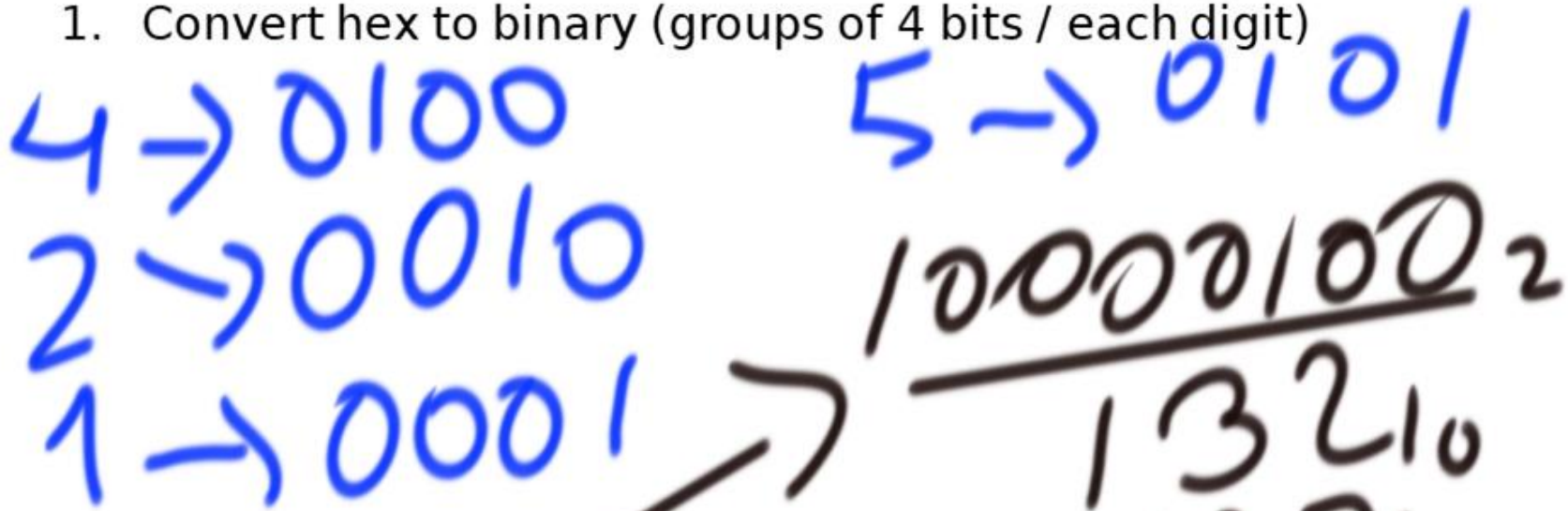
Let's practice IEEE754 (1)

ceedcv
CENTRE ESPECÍFIC D'EDUCACIÓ A DISTÀNCIA DE LA COMUNITAT VALENCIANA

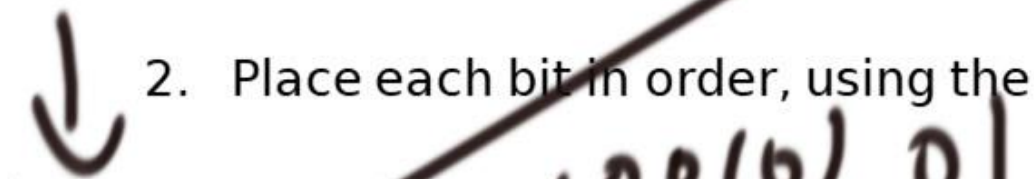
What is the decimal value of 0x42150000?

The number is represented using 32 bits IEEE754

1. Convert hex to binary (groups of 4 bits / each digit)



2. Place each bit in order, using the IEEE754 format



S	EXPONENT	MANTISSA
0	10000101	00101010000000000000000

Let's practice IEEE754 (2)

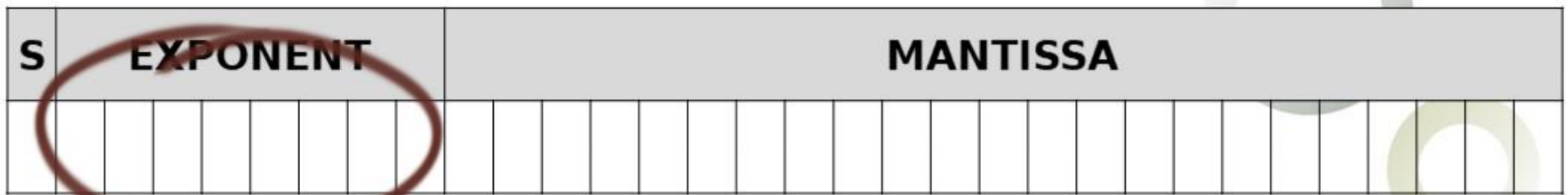
ceedcv
CENTRE ESPECÍFIC D'EDUCACIÓ A DISTÀNCIA DE LA COMUNITAT VALENCIANA

What is the decimal value of 0xC315F333?

The number is represented using 32 bits IEEE754

1. Convert hex to binary (groups of 4 bits / each digit)

2. Place each bit in order, using the IEEE754 format



Solution: -149.950 (rounded)

Let's practice IEEE754 (2)

ceedcv
CENTRE ESPECÍFIC D'EDUCACIÓ A DISTÀNCIA DE LA COMUNITAT VALENCIANA

What is the decimal value of 0xC315F333?

The number is represented using 32 bits IEEE754

1. Convert hex to binary (groups of 4 bits / each digit)
2. Place each bit in order, using the IEEE754 format

S	EXPONENT								MANTISSA																			
1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1

3. Get the sign, then the exponent codified in Excess-K

S=1, negative. Exp = 1 0 0 0 0 1 1 0 = 134
Exp= 127 + X =134 → X= 134 - 127 → X=7

4. Get the final number using the mantisse

1, 0 0 1 0 1 0 1 1 1 1 1 0 0 1 1 0 0 1 1 0 0 1 1
Exp=7 → 1 0 0 1 0 1 0 1, 1 1 1 1 0 0 1 1 0 0 1 1 0 0 1 1
1 0 0 1 0 1 0 1 = 149
, 1 1 1 1 0 0 1 1 0 0 1 1 0 0 1 1 → $1*2^{-1} + 1*2^{-2} + 1*2^{-3} + 1*2^{-4} +$
$1*2^{-7} + 1*2^{-8}$ + ... → 0,5+0,25+0,125+0,0625+ ...=0,95 (rounded)

-149,95

Solution: -149.950 (rounded)

Activity 22 Unit change (1)

ceedcv
CENTRE ESPECÍFIC D'EDUCACIÓ A DISTÀNCIA DE LA COMUNITAT VALENCIANA

c) 100 Mb (megabits) to kB (kilobytes)

1. Convert to unit base → bit
2. Convert to bytes
3. Divide by 1000 …. N times to get the final unit (kB)

¡¡ ***1 Mbit → 10^6 (1 million) bits*** !!

$100 \times 10^6 = 10^8$ bits

÷8 ← bytes?

b → bit
B → Byte

Activity 22 Unit change (2)

ceedcv
CENTRE ESPECÍFIC D'EDUCACIÓ A DISTÀNCIA DE LA COMUNITAT VALENCIANA

d) 6 Mb/s (megabits) to GB/week(Gigabytes)

1. Convert to unit base → bit
2. Convert to bytes
3. Divide by 1000 …. N times to get the final unit (GB)
4. Multiply
   - X 60 seconds/minute
   - X 60 minutes/hour
   - X 24 hours/day
   - X 7 days/week

b → bit
B → Byte

Unit change.
Let's practice a bit ☺

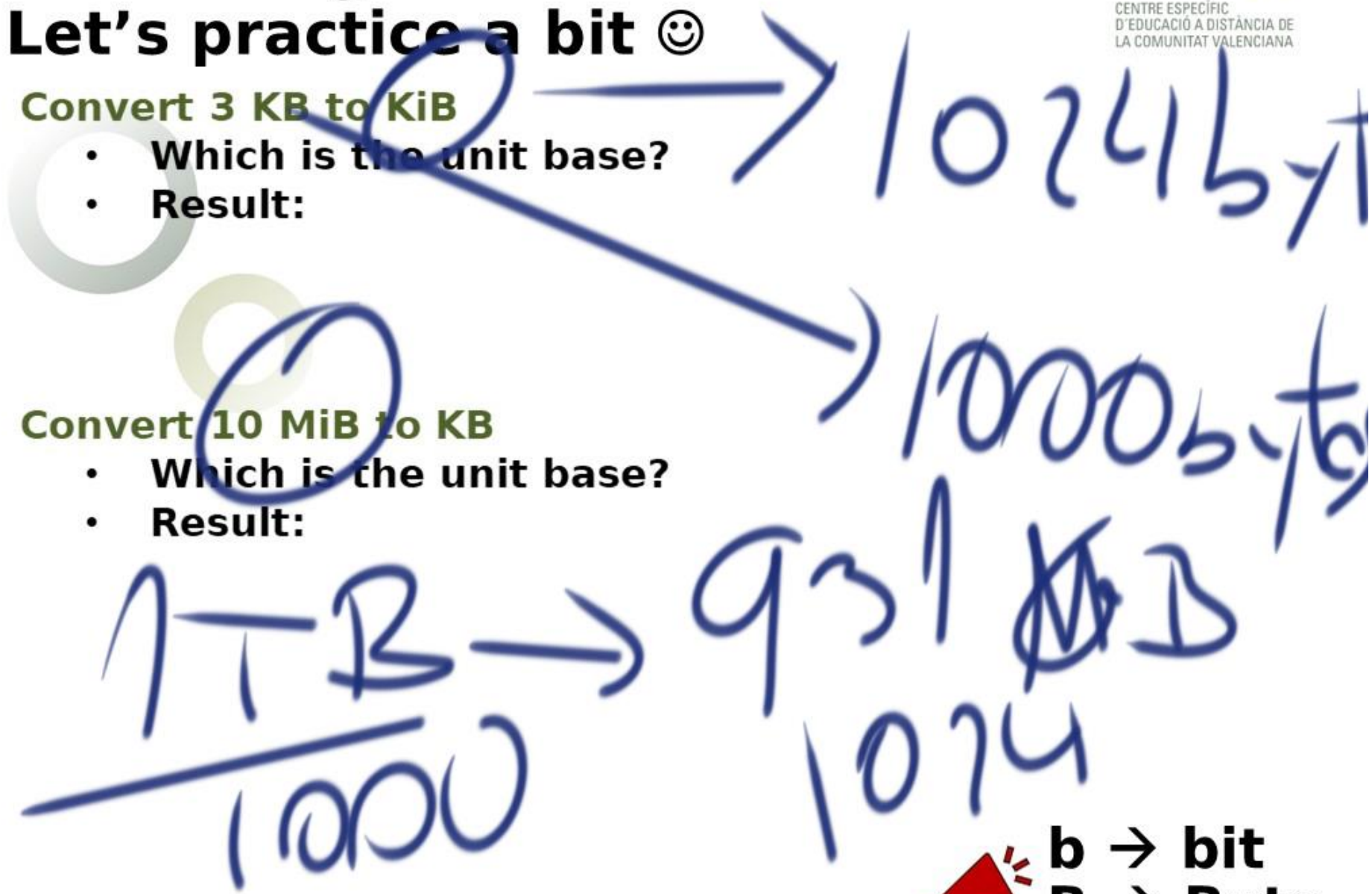
ceedcv
CENTRE ESPECÍFIC D'EDUCACIÓ A DISTÀNCIA DE LA COMUNITAT VALENCIANA

Convert 3 KB to KiB

- Which is the unit base?
- Result:

Convert 10 MiB to KB

- Which is the unit base?
- Result:



b → bit
B → Byte

Unit change.
Let's practice a bit ☺

ceedcv
CENTRE ESPECÍFIC D'EDUCACIÓ A DISTÀNCIA DE LA COMUNITAT VALENCIANA

Convert 3 KB to KiB

- **Which is the unit base?**
- **Result:**

3 KB →3000 bytes

3000 bytes / 1024 bytes → 2,9296875 KiB

Convert 10 MiB to KB

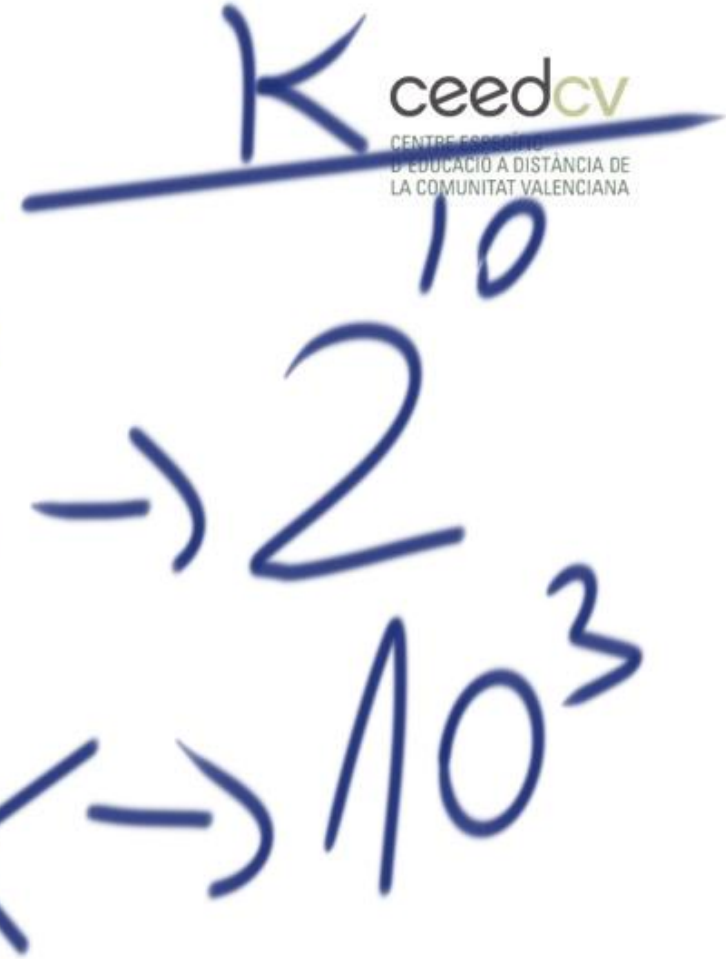
- **Which is the unit base?**
- **Result:**

10 MiB →10 * 2^{20} (10.048.576) bytes

10.048.576 bytes / 1000 bytes → 10.485,76 KB

b → bit
B → Byte

Unit change.
Let's practice a bit (2) ☺



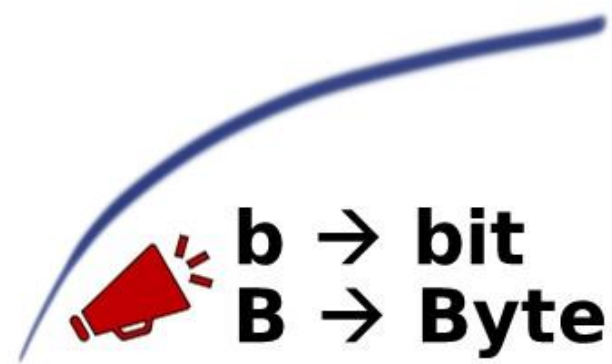
Convert 1000 Kb to KB

- **Which is the unit base?**
- **Result:**

Convert 1 TB to GiB

- **Which is the unit base?**
- **Result:**

Verify your results here



Unit change.
Let's practice a bit (2) ☺

ceedcv
CENTRE ESPECÍFIC D'EDUCACIÓ A DISTÀNCIA DE LA COMUNITAT VALENCIANA

Convert 1000 Kb to KB

- **Which is the unit base?**
- **Result:**

1000 Kb →1.000.000 bits = 10^6 bits

10^6 bits / 8 bits (byte) → 125000 bytes

125000 bytes / 1000 bytes (kilo) → 125 KB

Convert 1 TB to GiB

- **Which is the unit base?**
- **Result:**

1 TB → 10^{12} bytes

10^{12} bytes / 1024 / 1024 / 1024= 931,32 GiB

to KB to MB to GB

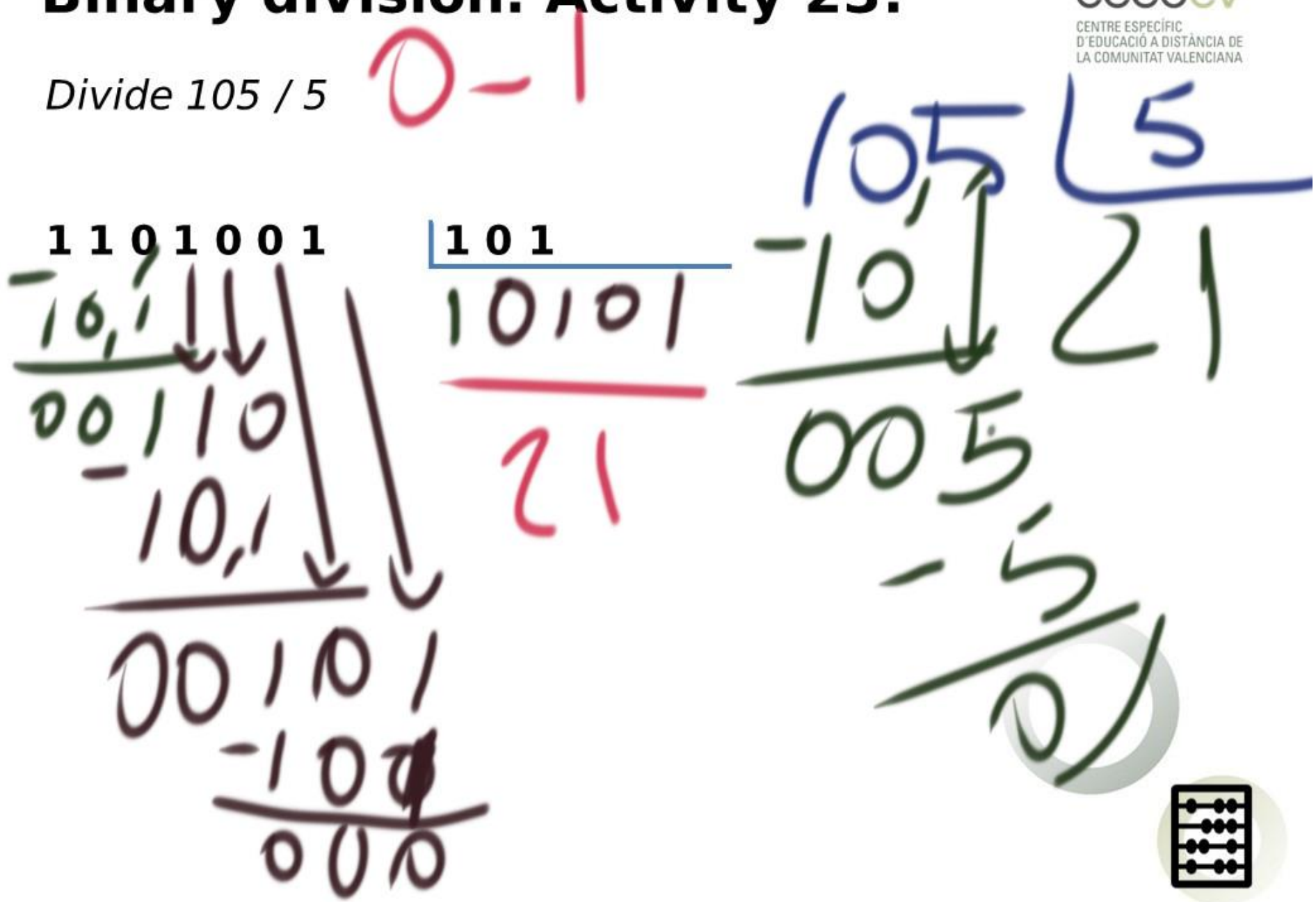
Verify your results here

b → bit
B → Byte

Binary division. Activity 23:

ceedcv
CENTRE ESPECÍFIC D'EDUCACIÓ A DISTÀNCIA DE LA COMUNITAT VALENCIANA

Divide 105 / 5



Activity 24. Clues.

ceedcv
CENTRE ESPECÍFIC D'EDUCACIÓ A DISTÀNCIA DE LA COMUNITAT VALENCIANA

How long will it take (maximum) to download a 3.5GB movie if your Internet provider tells you that it provides 100 Mb/s ? And if they told you that the error rate is 5%,?

1. Convert to unit base → bit
2. Error rate. Suppose always a 5% (5% out of 100Mb). But you can use the minimum(0% error) and the maximum (5% error).
3. You can express the result in seconds or minutes.

b → bit
B → Byte

Arithmetic operations (1)
Let’s practice together

ceedcv
CENTRE ESPECÍFIC
D'EDUCACIÓ A DISTÀNCIA DE
LA COMUNITAT VALENCIANA

$$+\begin{array}{r} 111011_{(2} \\ 011110_{(2} \\ \hline \end{array}$$

$$-\begin{array}{r} 111001_{(2} \\ 011110_{(2} \\ \hline \end{array}$$

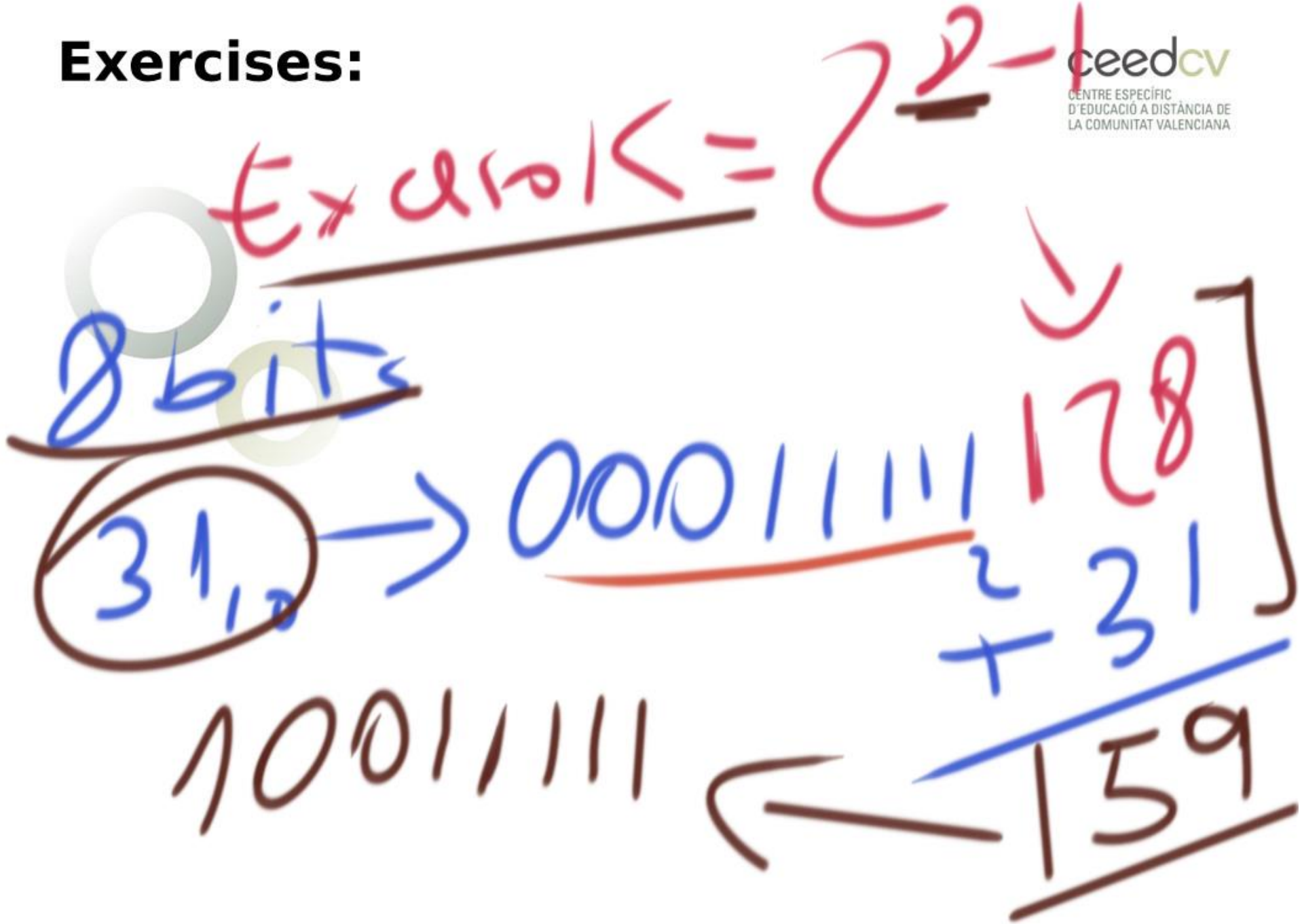
Arithmetic operations (2)
Let's practice together

ceedcv
CENTRE ESPECÍFIC D'EDUCACIÓ A DISTÀNCIA DE LA COMUNITAT VALENCIANA

$$\begin{array}{r} 101001_{(2} \\ \times \quad 101_{(2} \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1011011_{(2} \\ \div \quad 111_{(2} \\ \hline \end{array}$$

Exercises:



Exercises: