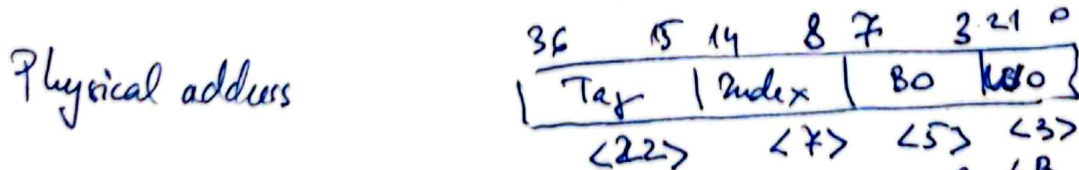
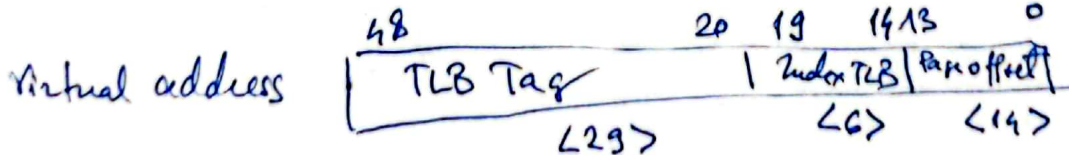
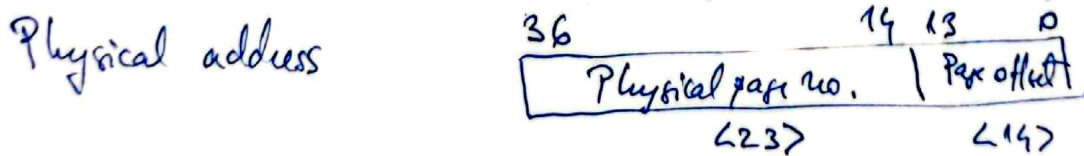
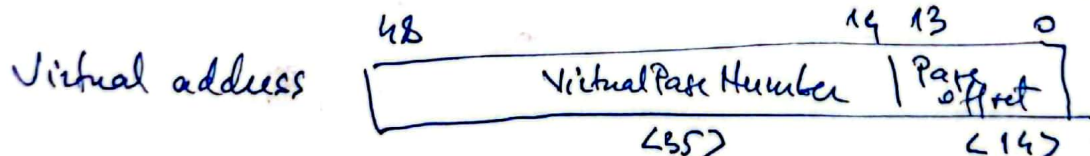


- ④ Se dă un sistem de memorie cu spațiul virtual de dimensiune II
 ③p 512 TiB, spațiu fizic de 128 GiB și adresa la nivel de byte.
 Cursăntul este pe 64 de biți, block-ul are 32 de cursănti. O cursăntă
 de memorie are dimensiunea de 16 KiB, iar dimensiunea de date
 a cache-ului (SA pe 4 căi) este de 128 KiB. Cache-ul este
 Write Through cu Write No Allocate în caz de Write Miss și are
 o politică de refășare de tip LRU cu age register. TLB-ul are
 128 de înțări și folosește maparea set-asociativă pe 2 căi. Se cer:
 ①p b) Dimensiunea totală a memoriei cache și a TLB-ului
 ①p a) Formatul adresă de memorie virtuală, respectiv fizică
 ①p c) Schema bloc a mapării adresă virtuală-adresă fizică a
 conține memoria cache și TLB-ul (ca în curs pt Fast MATH.)

$$\begin{array}{r} 37- \\ 14 \\ \hline 23 \end{array} \quad \begin{array}{r} 49- \\ 14 \\ \hline 35 \end{array}$$

a) Virtual Space $\rightarrow 512 \text{ TiB} = 2^{49} \text{ B}$
 Physical Space $\rightarrow 128 \text{ GiB} = 2^{37} \text{ B}$
 1 word = 64 bits = 2^3 B
 1 block = $2^5 \text{ words} = 2^5 \cdot 2^3 \text{ B} = 2^8 \text{ B}$

1 page = 2^{14} B
 Cache data size = $2^{17} \text{ B} =$
 $= 2^{17} \text{ B} = 2^9 \text{ blocks}$
 2^8 B/block
 Banks size = $\frac{2^9 \text{ blocks}}{2^2 \text{ s.a. blocks}} = 2^7$



128 entries TLB =
 $= 2^7 \text{ entries}$
 $\frac{2^7}{2^1 \text{ s.a.}} = 2^6 \text{ index}$

b) Cache total size = $\underbrace{2^2}_{\text{s.a.}} \times \underbrace{2^7}_{\text{Index}} \times (\underbrace{2^8 \text{ B}}_{\text{data}} + \underbrace{1}_{\text{age}} + \underbrace{2}_{\text{tag}} + \underbrace{22}_{\text{tag}}) =$
 $= 128 \text{ KiB} + 2^9 \times 2^2 \text{ B} = 128 \text{ KiB} + 2 \text{ KiB} = \boxed{130 \text{ KiB}}$

$$TLB_{Size} = 2^7 \times \left(\underbrace{1}_{V} + \underbrace{29}_{tag} + \underbrace{23}_{PPN} \right) \cong 2^7 (24 + 32) \text{ bits} = 2^7 \cdot 56 \text{ B} \cong 2^7 \cdot 8 \text{ B} \cong \boxed{1 \text{ K.B}}$$

c)

