

1. Dada la memoria según está en la tabla adjunta calcula los valores solicitados a continuación. Condiciones:

- El acceso a la memoria se hace en el formato big endian.
- La tabla de páginas del proceso se encuentra en el marco 5.
- El sistema de direccionamiento es de un nivel con páginas de 32 bytes.
- La memoria física máxima direccionable es de 2048 bytes.
- Cada tabla de páginas tiene un tamaño de una página.
- El bit más alto indica la presencia o ausencia de la página. (1-presente, 0-ausente)
- El bit contiguo al de presencia por debajo es el del permiso de lectura.(1-legible, 0-no legible)
- El bit contiguo al de lectura por debajo es el del permiso de escritura.(1-escribible, 0-no escribible)
  - A. Número de bits para direccionar un byte en una página (offset) 5
  - B. Número de bits para direccionar todos los marcos de memoria 6
  - C. Número de bits para direccionar un elemento de una tabla de páginas 4
  - D. Tamaño del puntero virtual en bits 9
  - E. Tamaño del puntero físico en bits 11
  - F. Tamaño máximo de la memoria virtual en bytes (B, kB, MB ...) 512

Obtén los valores obtenidos a través de las direcciones indicadas (en binario) en la siguiente tabla. En el caso de que la acción sea la de lectura o ejecución se indicará el resultado de la acción y en el caso de una escritura se indicará el valor direccionado antes de realizar dicha acción Ten en cuenta que se pueden producir fallos de protección o fallos de página. Indícalo si esto sucede.

Puntero	Acción	Bytes	Resultado
010111010B	Escritura	4	Fallo de página
000111111B	Ejecución	1	0x47
111101010B	Lectura	4	0x2318770A
001110111B	Escritura	2	Fallo de protección
110110100B	Escritura	4	0xCACE5D79
111011100B	Ejecución	1	Fallo de página
101111111B	Ejecución	1	0x7C
011111101B	Escritura	4	Fallo de página últimos bytes

# Memoria

Pos.	Memoria																																													
0000	78	EE	CB	80	7B	81	D1	48	6C	07	26	F7	20	2C	44	02	D8	8A	8D	DD	C4	68	B8	8C	DA	7E	EA	B3	53	92	32	CB														
0020	80	FD	4C	FC	7E	1D	44	EA	24	6A	E1	44	96	26	46	6E	B0	D3	4B	74	3B	03	00	16	82	EB	C9	D5	7D	FB	A1	FE														
0040	F9	ED	FA	77	0A	3E	62	2E	A8	43	72	3F	69	B8	AD	19	8C	F9	8D	C7	FC	8E	DD	7E	79	A7	54	F6	A2	F5	F4	9B														
0060	E2	EE	13	EC	2C	75	1A	D5	B8	8C	14	22	44	C1	3B	D0	BA	C9	98	B7	57	75	35	D0	1C	89	C6	BF	7E	BB	5A	60														
0080	A9	6D	4C	D6	E2	66	AB	9B	F2	BF	BD	37	80	F8	07	3B	C1	9F	F2	18	15	27	E8	31	B1	AF	F0	2F	6A	4B	90	13														
00A0	E0	1C	E0	1B	E0	14	C0	35	60	33	60	14	C0	34	A0	2D	40	01	C0	28	40	2E	E0	19	E0	0A	E0	07	60	19	E0	0E														
00C0	75	C4	E9	B8	58	1F	EE	AC	12	5A	80	FD	CE	8F	AA	E2	90	70	0A	B8	1E	64	92	7B	AF	9B	42	44	34	1C	92	A9														
00E0	E0	7B	62	39	9A	50	E5	AC	AA	65	AA	79	F4	54	5B	84	C4	65	3C	E2	CA	CE	5D	79	69	9F	BD	9D	BC	50	47	9C														
0100	CB	A9	D5	66	F9	BA	12	A3	1F	BC	1C	13	11	77	97	D5	DD	D4	B8	A7	A2	15	20	0C	B5	DD	A9	71	2D	F0	0D	F9														
0120	99	E3	5F	92	9D	71	36	BD	2E	52	D0	3F	CA	68	14	A7	3C	CC	4E	DE	E2	6E	EA	97	4B	94	08	79	84	15	72	1E														
0140	F8	D1	B0	96	42	E6	53	70	39	23	AF	03	8B	C4	AA	C7	90	F8	A6	72	66	90	09	B1	24	11	2A	A9	27	9C	C7	88														
0160	6D	77	B5	B0	5E	08	20	97	2C	D0	9A	B7	94	44	7F	24	3C	25	97	A2	B5	A0	53	DA	B2	7E	83	D9	1A	4A	F8	88														
0180	C1	AE	38	1F	B6	58	B6	E2	28	50	9A	BC	94	19	E1	D0	3E	78	72	F3	18	C6	CD	CA	44	50	A3	5E	9A	9C	E6	5C														
01A0	4A	1E	7B	00	77	32	E3	9F	82	7D	5C	17	96	3D	E7	D4	B5	5A	C7	CD	20	95	98	64	E5	3B	C2	80	D7	A9	DC	21														
01C0	C7	57	22	3E	89	05	DE	0C	82	3A	23	18	77	0A	EC	2C	64	B3	F9	84	48	91	E8	2E	CD	AB	AE	A4	54	8A	C6	1B														
01E0	E1	E8	5A	6B	ED	38	77	6F	72	9A	87	E9	A4	73	15	09	26	0E	8D	6F	A0	76	9D	6D	21	4B	11	75	D5	D7	90	B6														
0200	BF	EA	21	AC	22	98	1B	94	32	A2	7D	D7	15	92	E0	3C	A1	6D	AB	A1	E3	48	AE	04	93	BF	79	68	97	0A	1E	56														
0220	F4	40	03	17	D8	1E	AB	0B	C1	29	E2	D6	BB	C2	12	5C	2F	BD	9D	13	05	4B	17	98	0B	91	00	A2	9B	1F	F8	8F														
0240	5F	FB	A6	37	1A	52	42	DB	7B	24	B1	36	E6	C4	93	16	81	30	29	87	7C	40	1F	87	D1	20	29	6C	3F	21	FC	9E														
0260	1D	A2	D5	37	F4	18	12	6F	3C	C3	A6	23	87	39	39	09	69	62	90	E5	A2	AF	6C	74	CF	95	E0	0E	B7	DC	AC	D4														
0280	7F	82	0B	73	9A	1D	E3	D6	E0	89	F9	68	C2	32	71	2B	94	01	11	37	B0	7D	AB	80	13	8B	8E	CA	68	3B	9E	E7														
02A0	BD	A9	5A	57	C6	3D	2D	A6	C6	27	0E	88	59	7F	B4	EE	80	C5	25	31	42	D0	B1	55	5B	3F	1F	C3	7A	BD	AA	37														
02C0	66	05	8E	2C	42	BC	D3	09	E3	E1	91	3C	61	45	2A	E1	0A	4F	12	4D	1F	C3	A2	7B	03	C2	3E	7D	7F	E9	B5	E6														
02E0	EE	43	12	30	FF	E5	39	E2	C7	CB	1F	28	10	49	09	1B	99	1C	68	B8	DF	0A	33	E2	CC	72	60	4C	5B	15	32	49														
0300	58	44	79	58	2A	B3	3A	F1	7E	59	19	8E	A3	22	A9	3C	3E	11	F4	1E	1C	28	00	E8	9A	60	34	F5	75	66	3E	CE														
0320	AB	B7	26	D5	6A	00	C6	E8	BA	DF	77	5D	01	20	99	40	32	8D	5E	4E	B5	5E	36	4F	BF	6B	44	34	D1	82	02	7C														
0340	3A	28	51	A4	89	17	8D	43	F6	04	A0	F8	24	39	38	56	C6	96	A4	7C	F4	DB	CB	B3	46	10	E8	17	92	EA	94	CC														
0360	13	E5	71	9C	FD	FE	DF	F3	02	7F	EB	26	B8	23	7D	7E	B9	21	FA	AE	FC	C6	61	42	D6	49	5A	68	34	EE	35	47														
0380	D3	A6	E3	D0	A4	C2	C4	A6	41	AF	CC	F9	D3	49	77	8C	6B	72	3A	67	38	9C	AA	0E	E5	04	76	19	F2	AB	60	C5														
03A0	51	43	96	F5	05	5A	9B	46	09	68	3F	DC	B1	B7	69	1C	29	A3	84	61	3F	2E	6F	25	32	E5	3E	24	91	9F	E9	E2														
03C0	E2	7F	D8	E8	D9	73	2E	E3	DB	6E	BF	8D	25	28	A9	4E	CC	2D	AF	0B	5B	1E	30	8D	03	6F	B1	94	0E	9B	77	F0														
03E0	1A	4F	D8	F4	C2	07	D7	9E	75	96	2B	9A	BF	D4	E8	8B	02	97	96	5D	B5	C7	EB	B8	36	9C	4D	44	37	C4	34	52														
0400	13	0D	46	D5	14	1D	73	89	B3	9E	23	72	73	0B	FD	75	A2	94	D2	57	5B	BD	0F	91	5A	5C	D5	91	20	09	E3	33														
0420	16	29	09	2A	46	7C	B3	FA	1B	D6	6C	8E	E1	6A	03	83	FE	D5	DA	59	93	EA	EA	ED	46	BF	7E	67	C8	62	9A	DF														
0440	8B	A3	09	D2	20	BD	CC	3B	93	38	C9	75	A2	CC	F8	A0	A1	D3	F9	34	BD	E3	21	03	A2	A0	6A	6B	02	05	4A	8D														
0460	A8	53	5F	C8	10	2B	03	A4	64	CC	19	06	98	11	A7	3A	E4	A0	6E	A1	84	90	A5	26	30	0F	91	32	14	DB	BF	BD														
0480	2F	1F	85	3F	4A	89	E3	AE	55	FC	B5	EE	0E	5C	28	F2	FC	96	94	80	26	39	A7	56	48	38	88	5D	14	48	1A	43														
04A0	67	9F	82	B1	28	66	60	7E	62	15	6C	70	71	94	63	6D	2A	F7	EE	51	30	95	A7	78	CD	30	D5	E1	78	EF	24	DF														
04C0	8F	A7	90	B7	0D	F0	35	6F	05	A1	E0	76	35	43	E4	60	3A	D2	B1	6A	67	58	E2	34	88	B8	16	00	A7	3A	DF	36														
04E0	E1	70	EE	EE	60	23	5E	66	C5	3E	DC	FA	81	C0	5A	BB	92	0B	25	F9	64	07	2E	EC	BF	44	ED	67	7E	CC	9D	60														
0500	3C	8B	4E	9D	AF	AC	03	74	EA	DF	6E	6B	A0	C9	26	32	D4	4B	2C	38	53	5A	25	12	9E	12	79	1C	DE	17	7C	1B														
0520	A2	CB	B8	51	77	BB	C5	62	9A	34	CD	3A	FD	F4	6D	D1	3F	99	0A	92	F3	2F	A5	91	41	1E	AD	1F	35	2A	3A	D8														
0540	F5	F2	29	6C	AD	EF	CE	48	23	9C	82	20	90	EF	F1	CF	88	FB	62	7B	2A	07	0C	6B	25	BA	8B	5B	E4	C5	33	D9														
0560	B8	5C	45	65	4B	14	AD	6E	B0	30	8E	40	1F	80	0F	A8	7B	71	23	A6	78	30	11	9E	EA	9C	F9	CE	62	2C	A7	1A														
0580	88	EC	7F	D4	00	2D	42	B0	5D	D1	F0	7C	51	00	24	CC	71	48	72	EA	78	84	88	62	20	81	30	82	AD	D7	9C	35														
05A0	C3	1C	09	C4	49	4C	74	A6	1D	65	22	6E	65	47	3A	D6	8F	AD	C0	07	31	48	69	51	C9	99	D4	76	70																	

2. Un dispositivo tiene una memoria secundaria gestionada por un sistema de ficheros configurado con una tabla de asignación de ficheros FAT8 (tamaño de los punteros de dirección es de 8 bits). Los bloques del disco son de tamaño 1KB. Contesta **razonadamente** a las siguientes cuestiones:

A. Tamaño máximo del sistema de ficheros.

**Solución:**

Como se dispone de punteros de 8 bits el máximo posible es  $2^8$  bloques, es decir  $2^8 \times 1 \text{ kB}$ . Por tanto el tamaño máximo es 256 kB.

B. ¿Cuántos bloques ocupa la tabla FAT? ¿Qué fragmentación se produce por mantener la FAT?

**Solución:**

Como cada puntero a bloque ocupa 1 B y por tanto sólo hace falta un cuarto de bloque para estos punteros. Aunque hay bits de protección y atributos, todos ellos juntos nunca llegarán a ocupar los 24 bits que quedarían a disposición de cada entrada sin que por ello se desborde el tamaño de un bloque. Por tanto la FAT ocupa sólo un bloque y la fragmentación externa debida a la FAT es de tan sólo un bloque y la interna será la parte restante del bloque que no sea necesario ocupar dependiendo de los bits de protección y atributos que se implementen. Si no se tienen en cuenta estos bits, la fragmentación interna sería de 768 B.

En un determinado momento la FAT tiene la siguiente configuración en decimal. La tabla contiene las posiciones como mecanismo de ayuda.

0	EOF	15	7	30	38	45	12	60	110
1	98	16	123	31	67	46	0	61	35
2	32	17	6	32	0	47	3	62	231
3	9	18	14	33	17	48	23	63	0
4	13	19	21	34	8	49	115	64	40
5	87	20	15	35	22	50	88	65	19
6	28	21	53	36	1	51	192	66	89
7	65	22	91	37	143	52	78	67	126
8	16	23	84	38	156	53	46	68	0
9	102	24	5	39	187	54	0	69	2
10	106	25	51	40	11	55	109	70	77
11	59	26	44	41	73	56	4	71	173
12	33	27	203	42	101	57	207	...	
13	69	28	56	43	96	58	201	...	
14	60	29	EOF	44	27	59	71	...	

Se tienen la siguiente información en el directorio:

Nombre del fichero	Tamaño (KB)	Primer Bloque
Examen_Ordinaria.docx	8	20
Notas_Ordinaria.xlsx	12	45

A. Para cada uno de los ficheros, ¿cuáles son los bloques que ocupa el fichero?

**Solución:**

Examen\_Ordinaria.docx ocupa (en orden) los bloques: 20, 15, 7, 65, 19, 21, 53 y 46.

Notas\_Ordinaria.xlsx ocupa (en orden) los bloques: 45, 12, 33, 17, 6, 28, 56, 4, 13, 69, 2 y 32.

- B. Se quiere acceder a la posición 3106 (contabilizando en Bytes) del fichero `Notas_Ordinaria.x`.  
¿Cuántos acceso al disco hay que realizar? ¿En qué bloque físico del disco está dicha posición?

**Solución:**

Como la FAT se carga en memoria en el arranque sólo es necesario leer el 4º bloque del fichero que es donde se encuentra el byte ( $3106/1024 = 3$  y algo), es decir, sólo es necesario leer el bloque **17**.