

Übungsblatt OS – File Systems

- 1) Given the FAT with file “A” starting in block 2 and file “B” in block 9. Each block is 512 bytes long.

Block

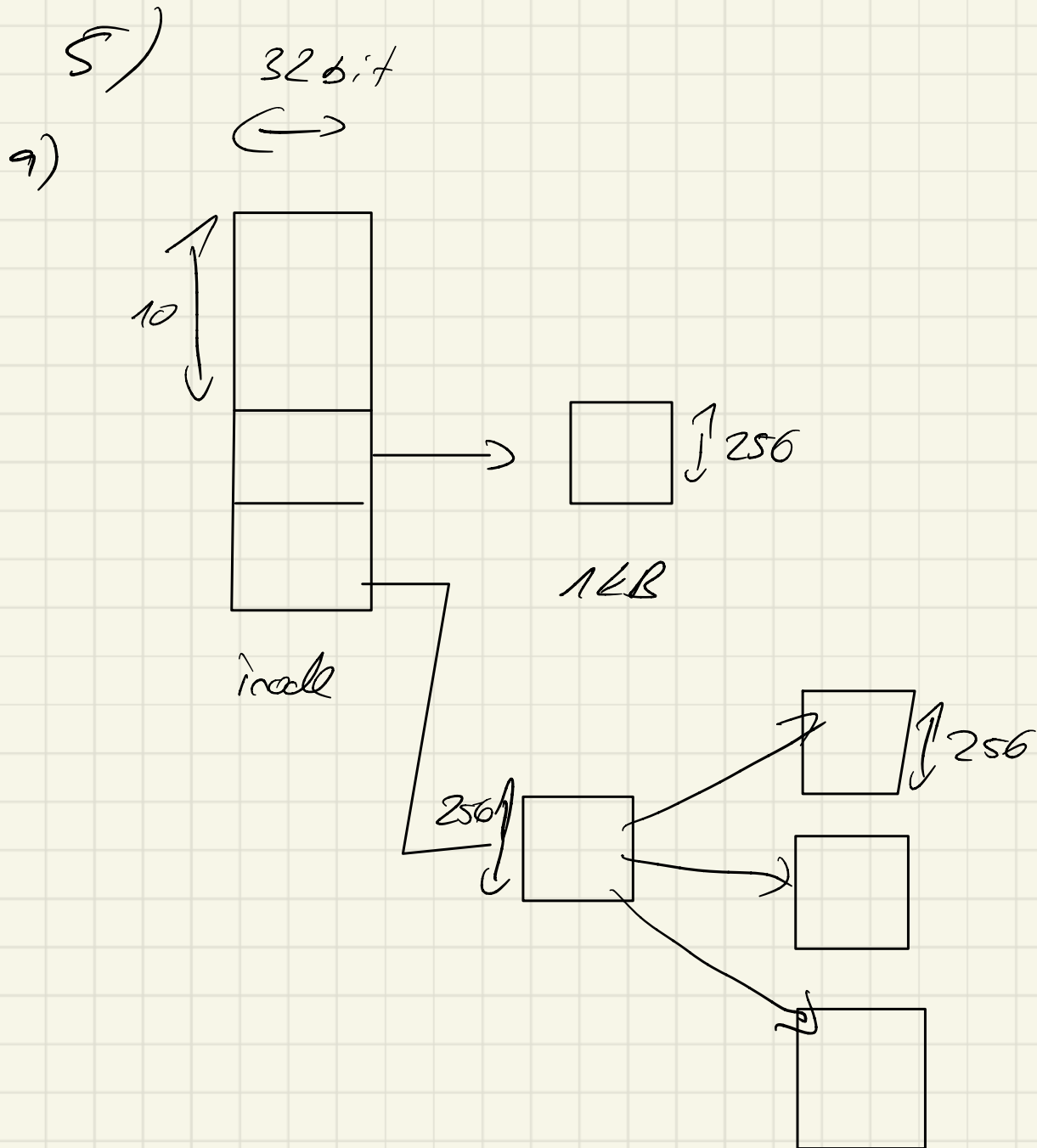
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
	15	12	11		-1	16			1	3	-1	6			10	5	

Pointer to next block

- a) 16 What disk block would contain file “A” offset byte 2000?
- b) 11 What is the last disk block of file “B”?
- c) The file pointer is 128 bytes into block 10 (of file “B”).
A seek command wants to move 500 bytes towards the beginning of the file. In what disk block will this end up? 15
- 2) Putting blocks of a file that are likely to be accessed in sequence close to each other results in
- A) smaller files,
B) reducing disk arm motion, ✓
C) less disk space wasted,
D) all of these,
E) none of these.
- 3) Files whose bytes or records can be read in any order are called
A) sequential access, B) random access, C) binary, D) executable, E) none of these
- 4) State the significant advantages of contiguous disk space allocation.
less disk space for management, less disk motion → faster access time
- 5)

Ein Unix-Dateisystem belegt vollständig eine 16 GB große Festplatte und verwaltet diese mit inodes. Eine inode speichert die Adressen von 10 Datenblöcken und dazu einen Verweis auf eine indirekte sowie eine zweifach indirekten Blocktabelle. Die Blockgröße beträgt 1kB (1024 Bytes) und die Blöcke der Platte werden mit 32 Bit großen Adressen angesprochen.

- a) Was ist die maximale Dateigröße?
b) Wie viele Verwaltungsblöcke braucht eine Datei von 250 kB Größe?
c) Welche Größe hätte eine FAT (File Allocation Table) für diese Festplatte (unter Verwendung der geringstmöglichen Anzahl von Bits für Blocknummern)
d) Welches Verfahren (inodes vs. FAT) ist für die Verwaltung von wenigen kleinen Dateien vorteilhaft und warum? Denken Sie an den Hauptspeicherbedarf der jeweiligen Methode!



$$\Rightarrow 10 + 256 + 256 \cdot 256 = 65.802$$

$$\Rightarrow 65.802 \cdot 1024 = 67.381.248 \approx 67,4 \text{ MB}$$

b) 2

$$c) \frac{16 \cdot 2^{30} \text{ B}}{1024 \cdot 2^{10} \text{ B}} = \frac{16 \cdot 2^{20}}{1024} = 16777216 \quad (\text{f1 für 1 Wert})$$

\Rightarrow Es werden 16777216 Blöcke benötigt

$$\log_2(16777216) > 24 \Rightarrow 25$$

Next Block

$$24 \Rightarrow 24 \text{ Bit}$$

$$3 \text{ Byte} \cdot 16777216 \approx 48 \text{ MB}$$

d) FAT ist nur von Disk space und physical block size abhängig.

Daher ist die Größe konstant, unabhängig von der Anzahl oder Größe der Dateien.

Indes sind abhängig von der Größe der File, je kleiner die Datei, desto weniger

Indes werden benötigt \Rightarrow Für viele kleine Dateien ist indes besser als FAT.