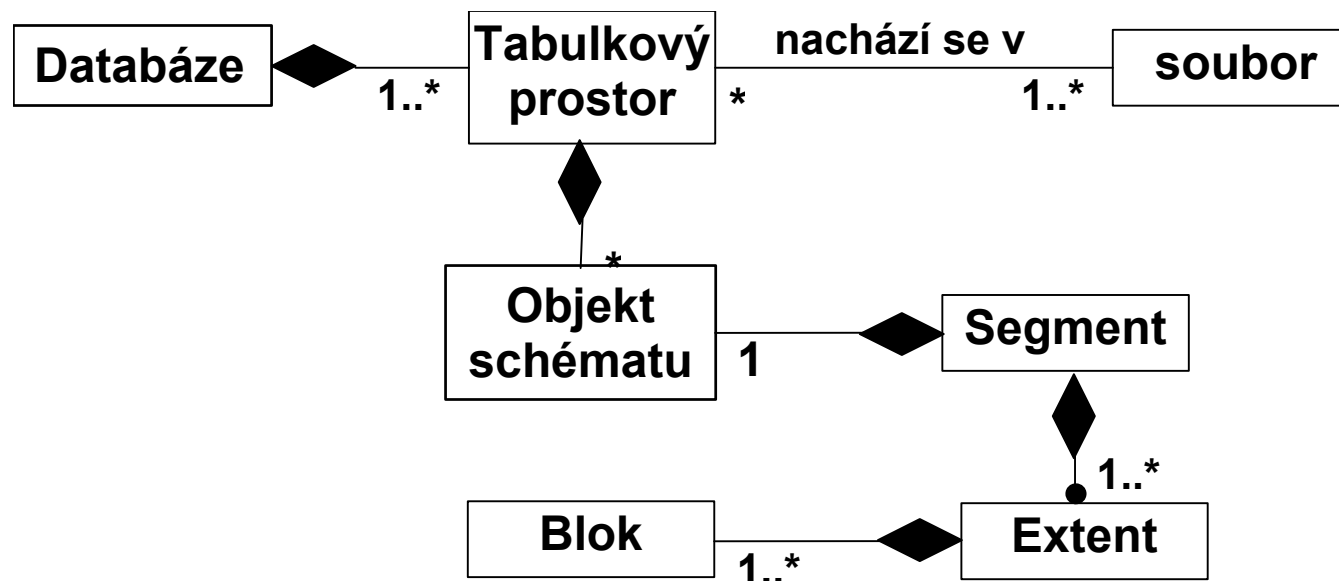

B Organizace databáze na fyzické úrovni u serveru Oracle

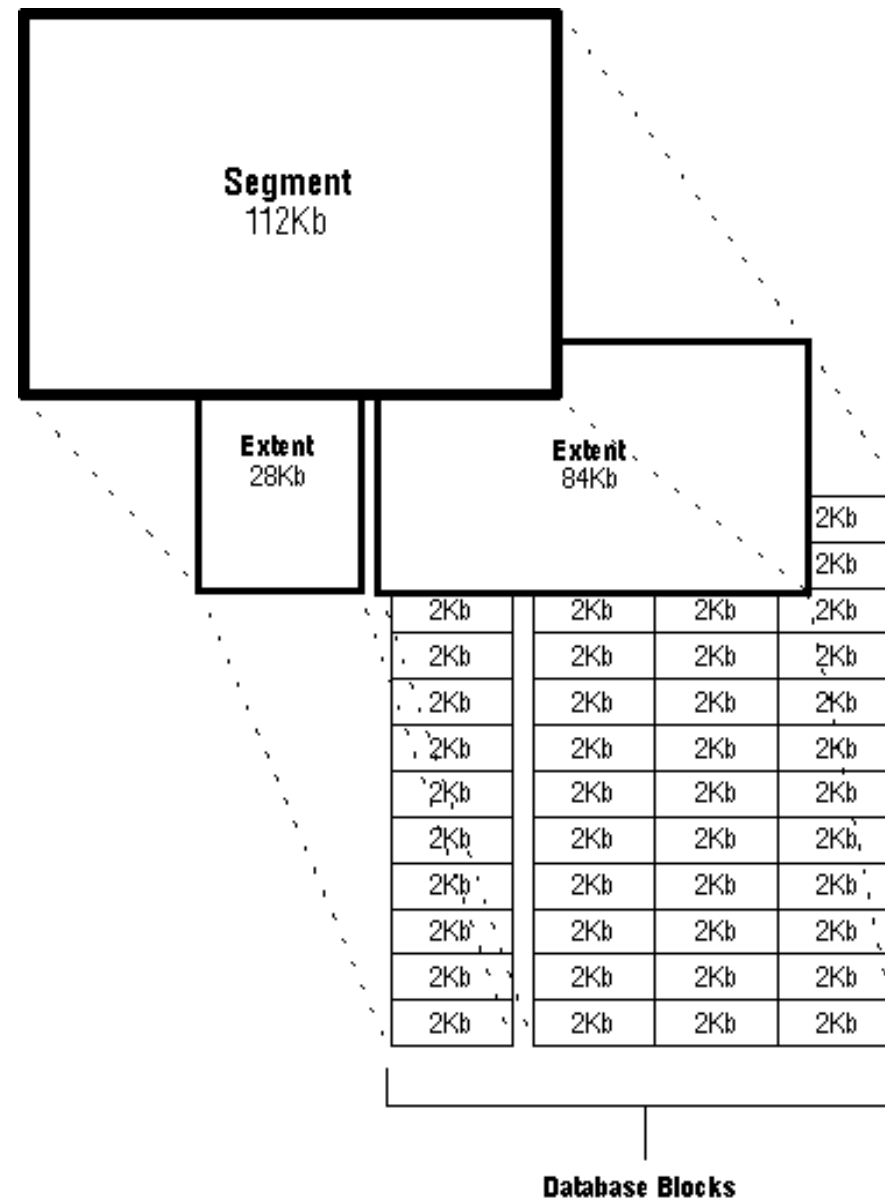
B.1. Základní koncepty	2
B.2. Možnosti rozšíření prostoru databáze	9
B.3. Indexování a shlukování	12
Literatura.....	16

B.1. Základní koncepty

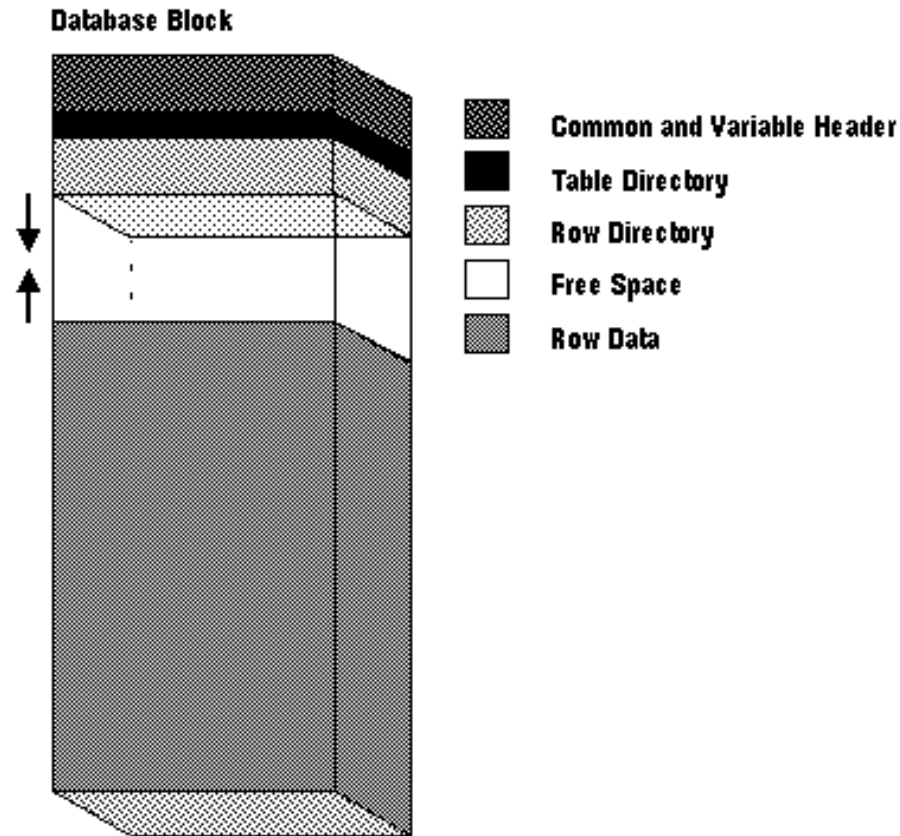


- logickou jednotkou alokace všech dat v databázi jsou datové bloky, extenty a segmenty
- *datový blok* (logický, stránka) je nejmenší jednotkou alokace pro databázový server, velikost se nastavuje při vytvoření databáze, měla by být násobkem velikosti bloku operačního systému
- *extent* je určitý počet spojených datových bloků, který je alokován pro uložení informace určitého typu

- **segment** je množina extentů, které byly alokovány pro specifický typ datové struktury (např. konkrétní tabulka, index) a která je uložena v tomtéž *tabulkovém prostoru*.
 Jednotkou alokace pro segment je extent, segment se může rozprostírat přes několik souborů OS, extent je vždy v jednom souboru.



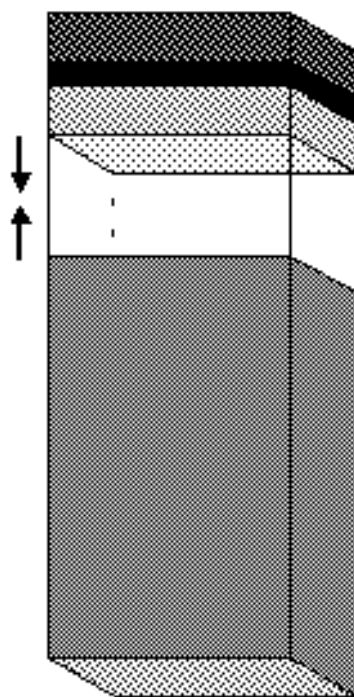
- formát bloku:



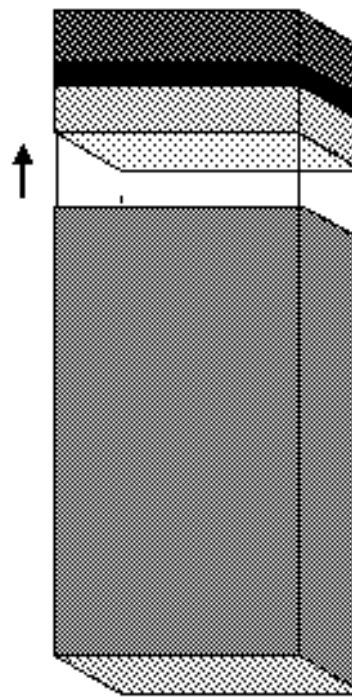
- ***záhlaví*** - adresa, informace o typu bloku atd. (84-107B)
- ***adresář tabulek*** - informace o tabulkách s řádky v bloku
- ***adresář řádků*** - adresa a další informace o řádcích v bloku
- ***data řádku*** - data tabulky nebo indexu

- *volný prostor* - pro vkládání nových řádků (řízeno parametry PCTFREE a PCTUSED - viz obr) a aktualizace vyžadující větší prostor
- *prostor pro záznamy transakce*

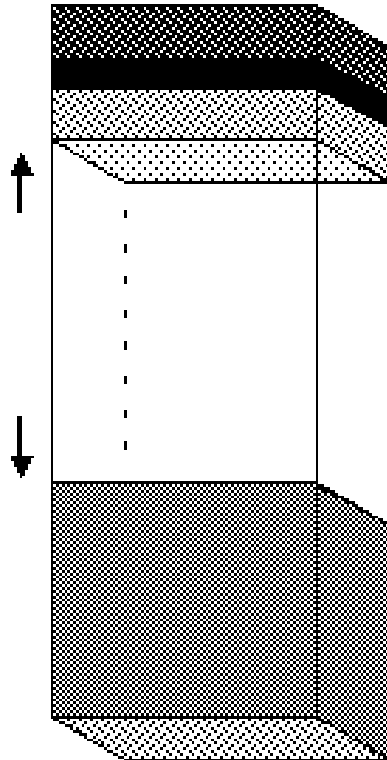
Database Block
PCTFREE = 20, PCTUSED = 40



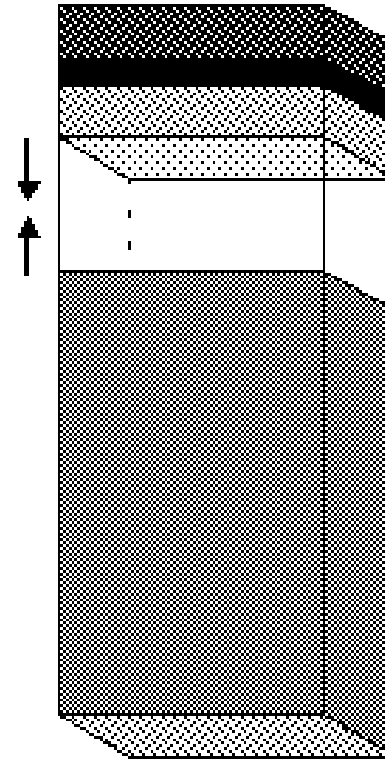
1 Rows are inserted up to 80% only, since PCTFREE says that 20% of the block must remain open for updates of existing rows.



2 Updates to existing rows, use the free space reserved in the block. No new rows can be inserted into the block until the amount of used space is 39% or less.



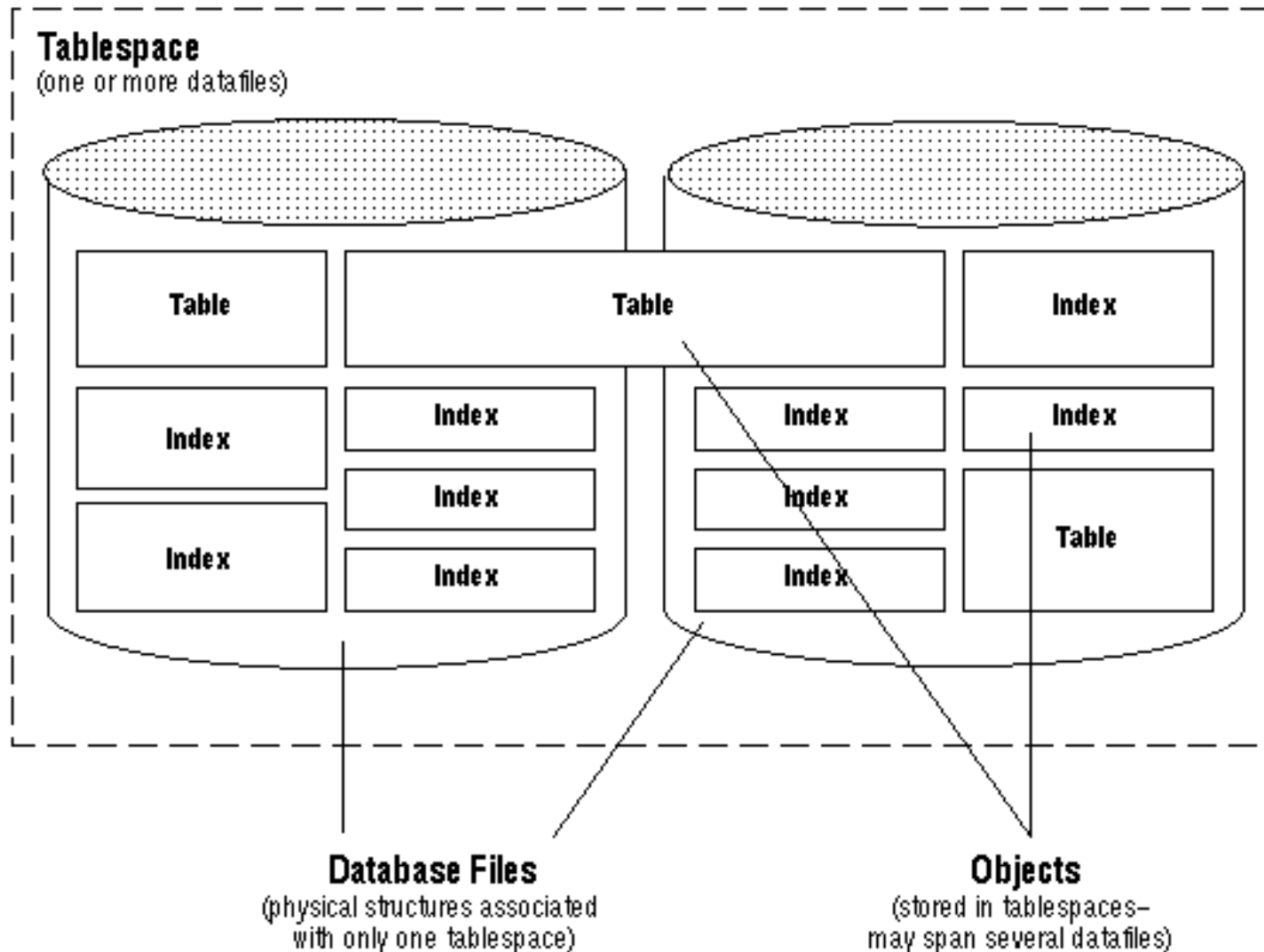
3 After the amount of used space falls below 40% new rows can again be inserted into this block.



4 Rows are inserted up to 80% only, since PCTFREE says that 20% of the block must remain open for updates of existing rows. This cycle continues . . .

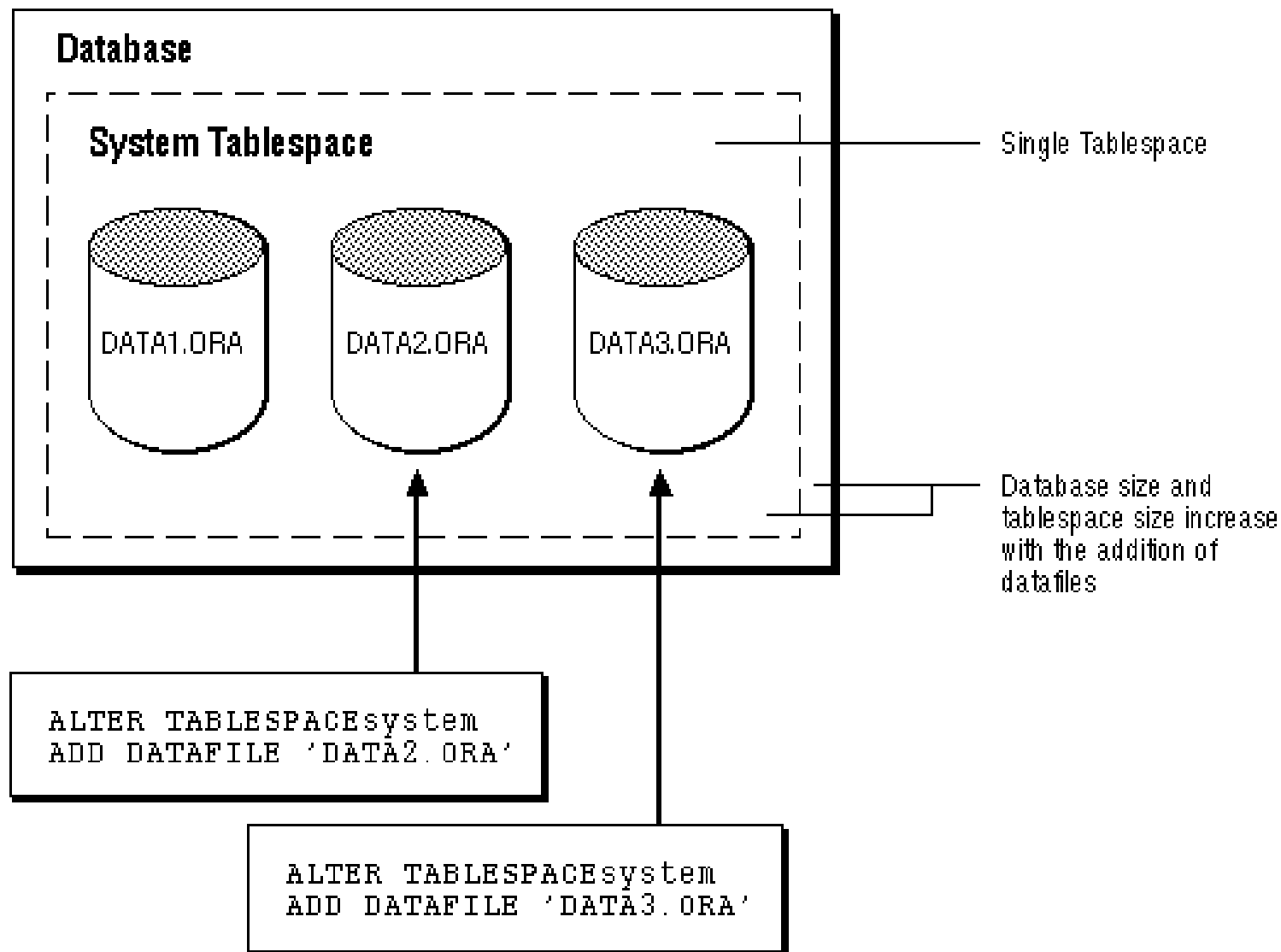
- seznamy volných (použitelných) bloků segmentu pro vkládání řádků
- každý segment je vytvořen s minimálně jedním *počátečním* extentem a další (*inkrementální*) jsou přidávány dle potřeby
- typy segmentů:
 - datové (pro tabulky)
 - indexové (pro indexy)
 - rollback (pro zajištění konzistence čtení, rollback a zotavení)
 - přechodné (vytvořené často serverem při tvorbě indexu, řazení, ...)

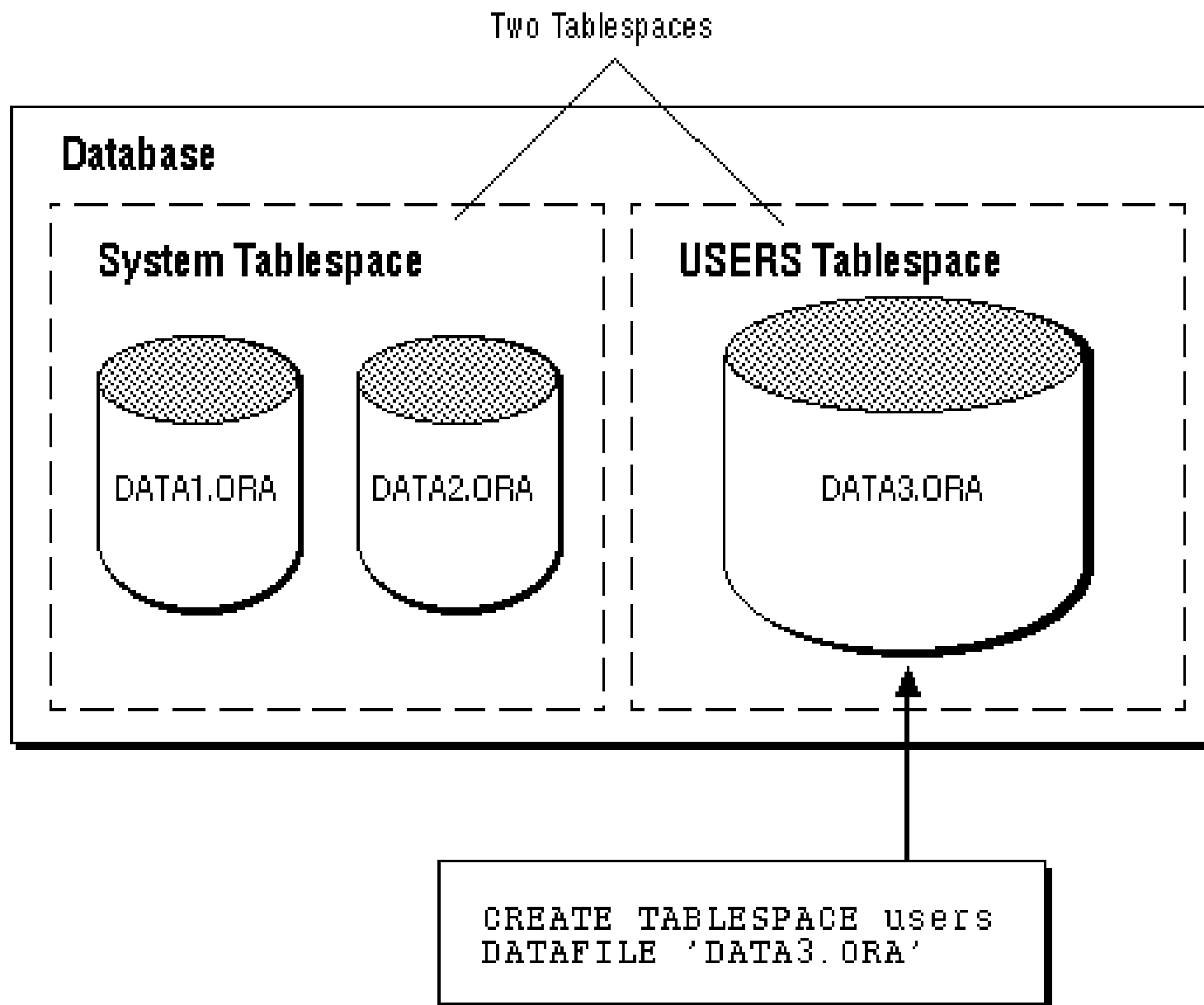
- Oracle ukládá data logicky v tzv. *tabulkových prostorech*, fyzicky v *souborech* spojených s odpovídajícím tabulkovým prostorem
- *tabulkový prostor* - logický prostor pro ukládání dat
- tabulkový prostor může být umístěn fyzicky v několika *souborech*

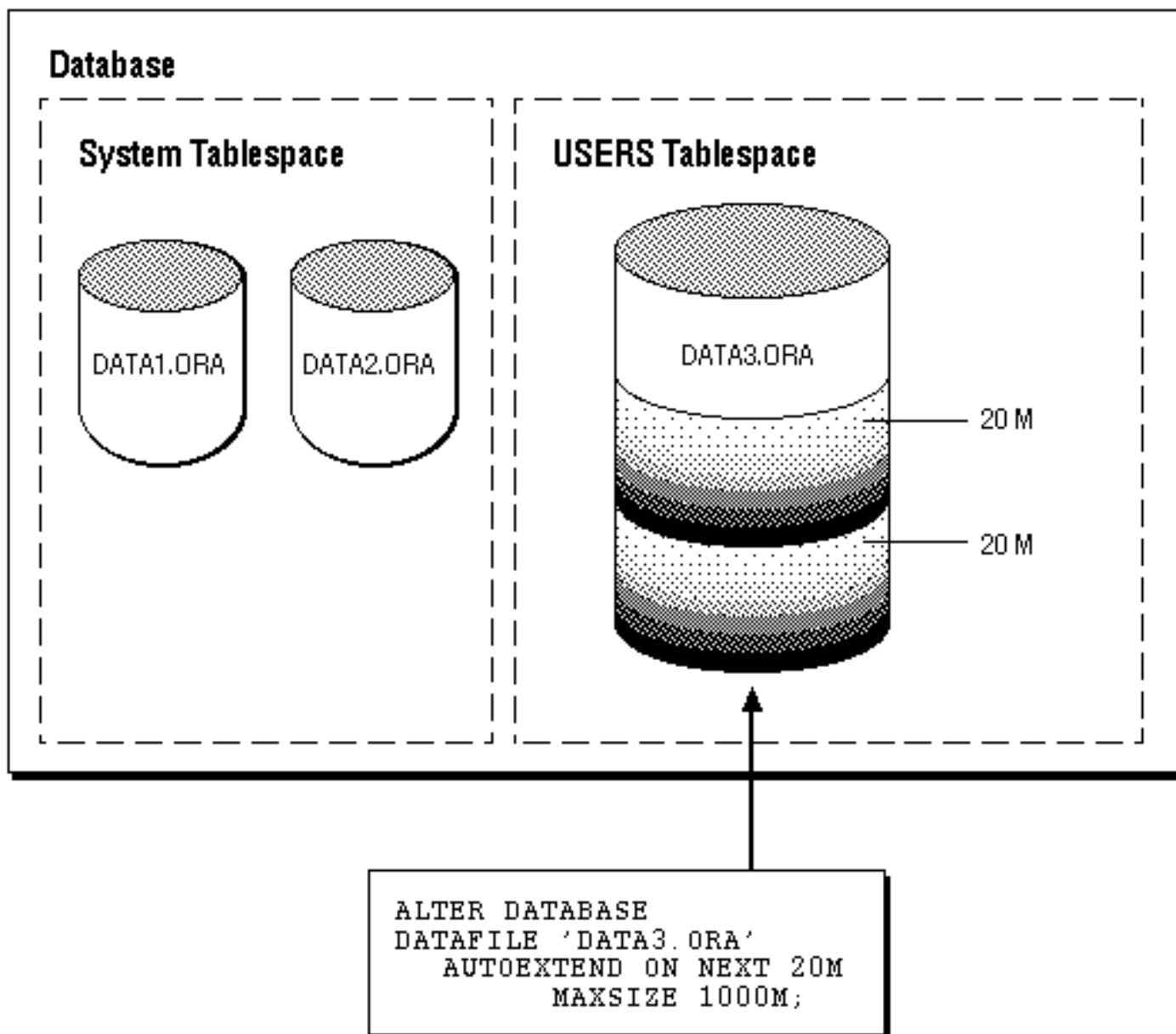


- při vytvoření databáze se vždy vytvoří tabulkový prostor SYSTEM, obsahující systémový katalog
- tabulkový prostor může být ve stavu on-line nebo off-line, přístup lze omezit pouze na čtení

B.2. Možnosti rozšíření prostoru databáze







B.3. Indexování a shlukování

- indexy mají podobu B* stromů

- **Shluky (clustery)**

- shlukování řádků tabulek s určitými stejnými vlastnostmi

- dva typy shluků: indexované a hašované

Indexovaný cluster (indexed cluster)

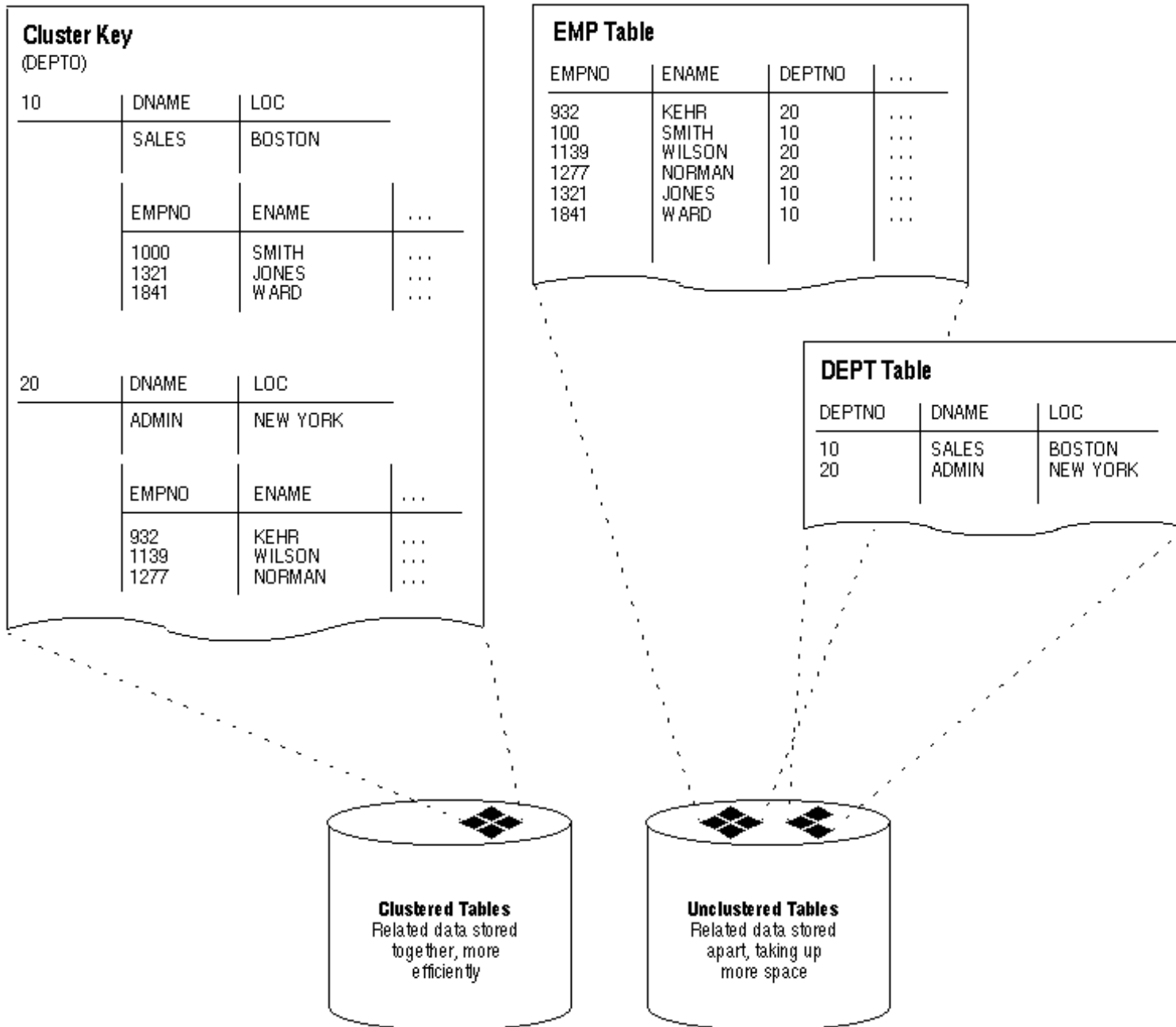
- skupina tabulek sdílejících datové bloky (společné sloupce - „cluster key“, často používány společně)

- výhoda: méně V/V operací při spojení tabulek, méně prostoru pro data a index

- nevýhoda: pomalejší INSERT

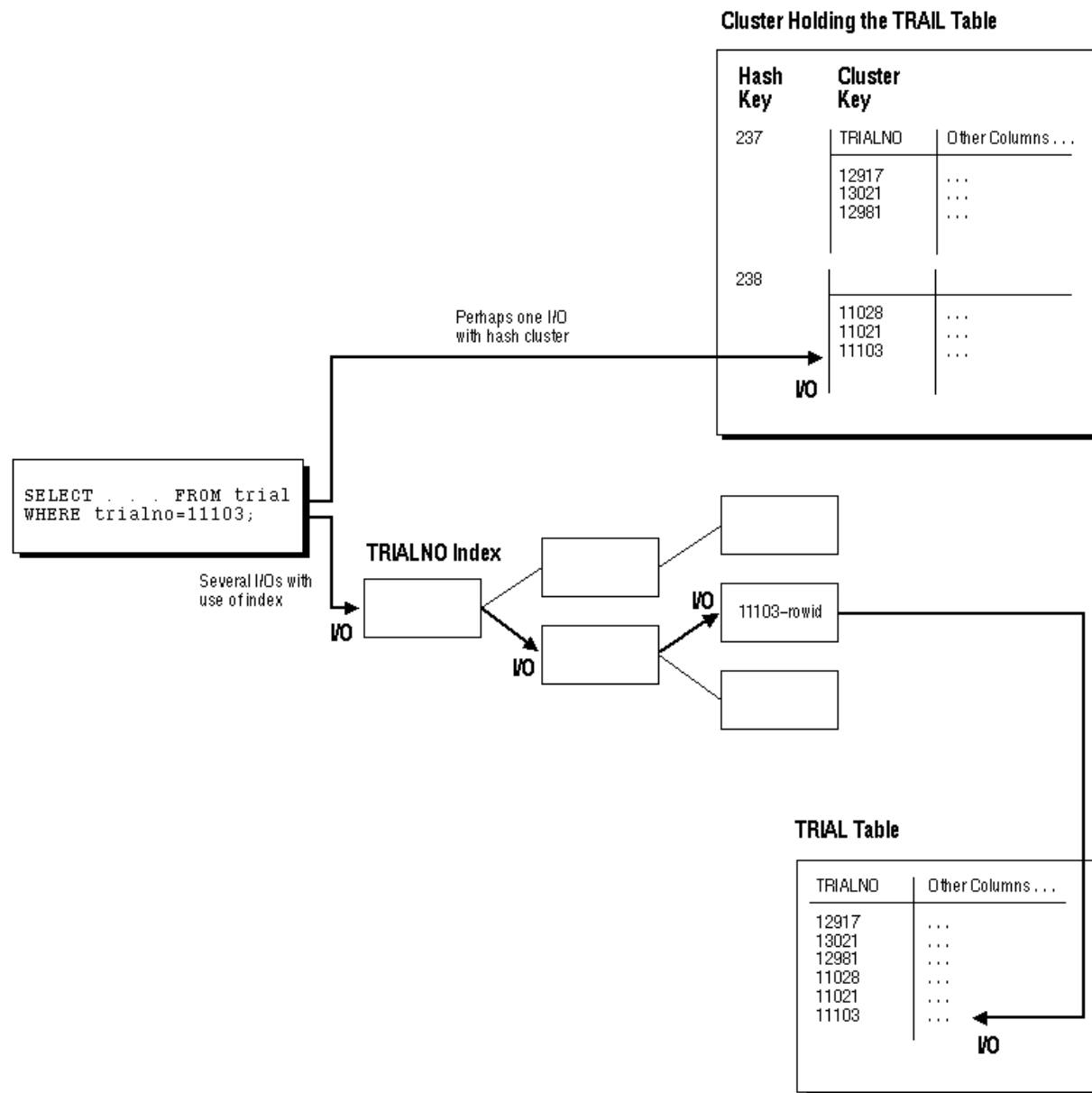
- shlukovat lze i řádky téže tabulky (např. zaměstnanci podle DEPTNO)

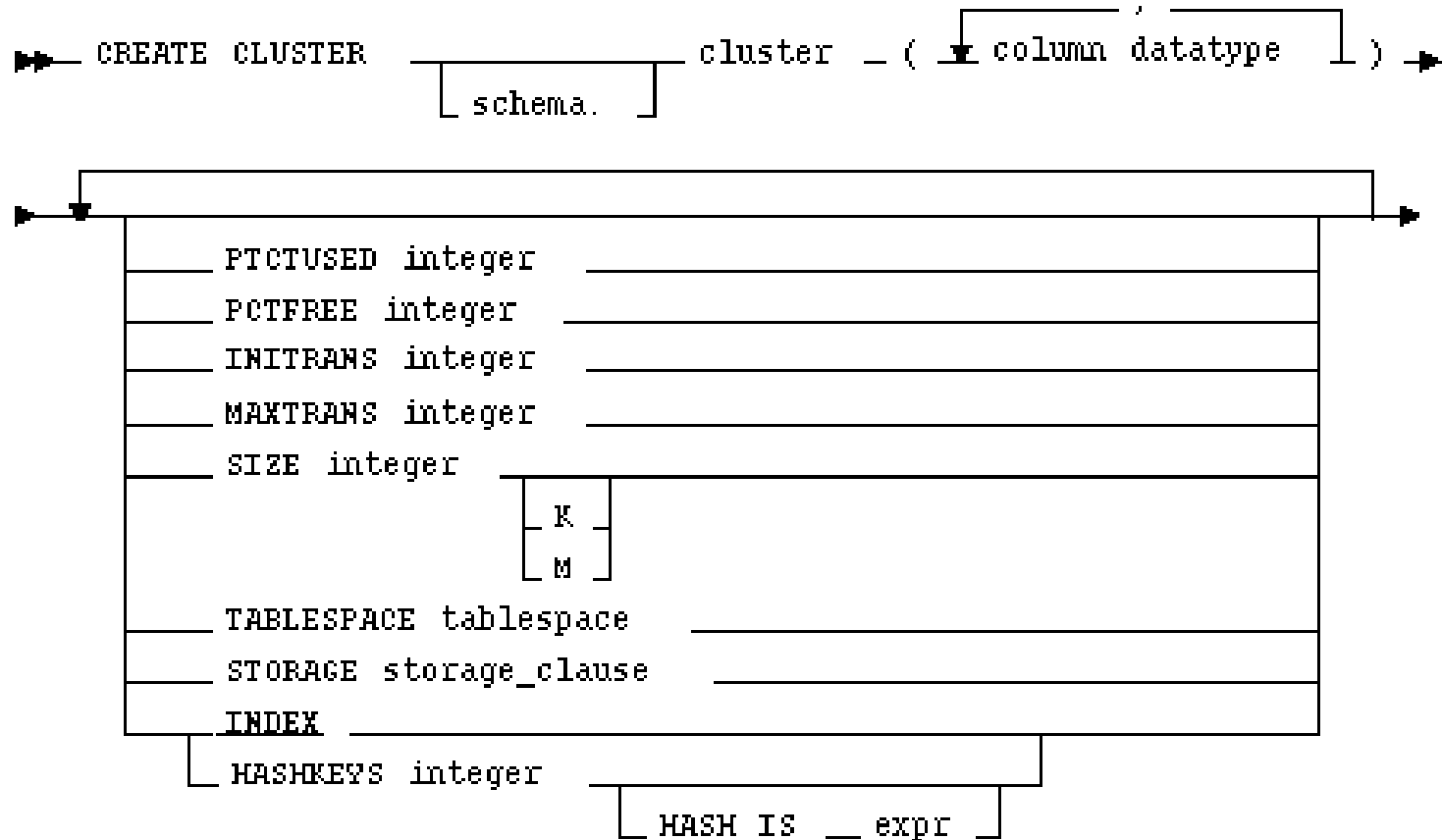
- pro každý cluster musí být před použitím vytvořen index („cluster index“)



Hašovaný cluster (hash cluster)

- řádky se stejnou hodnotou hašovací funkce tvoří blok
- místo indexu přístup pomocí haš. funkce
- parametry HASHKEYS (max. počet různých hodnot haš. funkce)
- SIZE (průměrná velikost prostoru k uložení řádků se stejnou hodnotou haš. funkce)
- lze specifikovat vlastní haš. funkci jako výraz v SQL (typicky MOD)





**Př) CREATE CLUSTER personnel (department_number NUMBER(2))
 SIZE 512 STORAGE (INITIAL 100K NEXT 50K PCTINCREASE 10)
 CREATE TABLE emp (...) CLUSTER personnel (deptno)
 CREATE TABLE dept (...) CLUSTER personnel (deptno)
 CREATE INDEX idx_personnel ON CLUSTER personnel**

Literatura

1. Dokumentace Oracle.