	3. Eserc	izi tipolo	ogia C											
	ESERCIZI	01												
	Data la seg	uente relaz	zione:											
	MODELLO	O(codice, o	apacita'.	peso, ann	10 p. co	od pro	duttor	re)						
	su cui sono indice non 1. fornire	definiti ur	n indice c to su cod	lusterizza _produtto	ito su c	odice,	un inc	dice non			_		to	
INBILE (4A.	S(T = USA	NO PER	Vov	901/2/2E	. Su	comf	12	okest	PANIA	\$1 F	Wws_	ρ	∆08¢	B (AMO
WARE UN'DA	614 310 NE	\$1 UGLA	01/ANZA	SV ANN	"_P.	AF	ESE	MAO!						
SEIECT *														
From Me	DELCO													
WAERE  2. form	Anng_e :		rrogazio	ne che è	veloci	zzata d	lall'av	vere l'in	dice su ar	no pin	npleme	ntato		
	e indice ord										1			
INDICE ON	01-AD0 =	8+	TABA	OLIMIS	1 6	08814	N	FAM	UN' OPEN	a flowe	DI.	Men	M-LL0	:
SELECT *														
From Mos	ollo													
WITER A	WW0_P 80	etween	2003	ANO	200	5								
3. fornire	un esem	pio di a	ggiorna	mento	che è	velo	cizz	ato da	lla pres	enza d	i tali i	ndic	i;	
لأروورنا	CSANE	UPDAM	€ 50	-t. N6	sei	c( A	16180	61/	ATTIGUT	SEV ZA	[NON]	£	rei	VHere
OVER! NOW C	custem 53mm													
nbowie W	100626													
SET PESO	= 4100													
4. fornire					e è ral	lentat	o da	lla pre	senza di	tali inc	dici.			
UN INDICE								Clawou		RIFENS		NENO	VN	AMBUTO

INDICIZZATO E LA CLAUSOLA DI QUALIFICAZIONE NON CONTINE ANNIBUTI INDICIZZATI.

UPONE MODELLO

WAENE PEZO > 1300

SET GOL PRODUNDER = "x YZ"

## **ESERCIZIO 2**

Data la seguente relazione:

IMPIEGATO(imp#, nome, stip, età, dip#)

con un indice clusterizzato su imp# e un indice non clusterizzato su età:

- fornire un esempio di interrogazione che è velocizzata dall'avere l'indice su imp# implementato come indice hash;
- fornire un esempio di interrogazione che è velocizzata dall'avere l'indice su imp# implementato come indice ordinato;
- fornire un esempio di interrogazione che è velocizzata dall'avere l'indice su età implementato come indice hash;
- fornire un esempio di interrogazione che è velocizzata dall'avere l'indice su età implementato come indice ordinato;
- 5. la presenza degli indici velocizza il controllo del vincolo di chiave? in che casi?
- 6. fornire un esempio di operazione di aggiornamento rallentata dall'indice;
- fornire un esempio di operazione di aggiornamento velocizzata dall'indice.

	7. 1011	ine un es	empio di	operazi	one di aggio	пашени	o velociz	zata da	in maice.			
tash: v	۱۴ فردین حا جا	ns pen o	Cvacı <i>la</i> ~ <del>ZÇ</del>									
51 NASO (8 <sup>1</sup>	tree):	ommo P	ER VOLAGIA	₩\$E	RANGE							
rer: / nea	mo Sors	fisigneme	ONDINATI	ren avera	CHIAVE							
a: "IM	e #" 6'	5020 /2	COB1CG 108	enti Ficasiv	o Den' imirgas	o. la vol	426NE" #	" (NBI	A UNA	CHIAVG.		
S GIECT	*											
FAOM	MP14 GAT	0										
WHERE	/Mt #	= 12345										
Seiec	* 1						Séceci	- *				
FAOM	IMP IGG	ભા			0 cons		From	/MP (& CA	40			
WAEN	۴ /۷	P # >	1234				W/tene	MP #	between	2 000	AND	2(009
Sever	*											
From	Melecas	מי										
MHEVE	ETA'	= 18										
Sever	*											
From	/MP1EGAL	100										
WAGne	EM'	BETWE	£√ 30	AND	40							
	SINADO (B) ITER: I AREA A: "IM  SELECT FROM WHERE  SELECT FROM WHERE  SELECT FROM SELECT FROM SELECT FROM	HASH: VELOCIASIA  SINADO (B*TREE): I  SINADO (B*TREE): I  SINEDO SOMO  A: "IMP #" 6"  SELECT *  FROM IMPLEGATI  WHERE IMP #  SELECT *  FROM IMPLECA  WHERE IMP  SELECT *  FROM IMPLECA  WHERE ETD'  SELECT *  FROM IMPLECA  SELECT *  FROM IMPLECA  WHERE ETD'  SELECT *  FROM IMPLECA  WHERE ETD'	ASIH: VELOCIASIMA PER O SINADO (BTTAGE): OTTIMO PI SINADO (BTTAGE): OTTIMO PI ITGE: I REGODO SONO FISIGNAMINE A: "IMP #" 6' 5020 /2  SEIECT * FROM IMPIGGATO  WHERE IMP # = 12345  SEIECT * PROM IMPIGGATO  WHERE IMP # >  SEIECT *  PROM IMPIGGATO  WHERE ETA' = 28  SEIECT *  GRAM IMPIGGATO	ASIT: VELOCIASIMA PER DEVACIONATE SINADO (8 <sup>t</sup> TREE): OTTIMO PER UNACIONA ITER: I REDONO SONO FISICAMENTE BROWNATI A: "IMP #" 6' SOZO IZ COBICE IDI  SELECT * FROM IMPLECATO WHERE IMP # = 12345  SELECT * PROM IMPLECATO WHERE IMP # > 1234  SELECT * PROM IMPLECATO WHERE IMP # > 1234  SELECT *  PROM IMPLECATO WHERE ETO' = 18  SELECT *  C-ROM IMPLECATO	ASIH: VELOCIASIMA PER OGUAGIANZE  SINARO (8 <sup>t</sup> TAGE): OTTIMO PER UGAGIANZE E  TAGE: I RECOMO SOMO FISHAMENTE BROWAT PER QUERA  A: "IMP #" 6' SOZO I'Z COBICE IDENTIFICATIVA  SELECT *  FROM IMPLEGATO  WHERE IMP # = 123045  SELECT *  PROM IMPLEGATO  WHERE IMP # > 1234  SELECT *  PROM IMPLEGATO  WHERE IMP # > 1234  SELECT *  PROM IMPLEGATO  WHERE ETA' = 28  SELECT *  FROM IMPLEGATO	ASIT: VELOCIASIMA PER OCUACIONAR  SINADO (B <sup>†</sup> TREE): OTTIMO PER DEAGLIANDE E RAMLE  PER: I RECOND SOND FISHAMENTE BROWNER PER CHIEVE  A: "IMP #" 6' SOND /2 COBICE (DENTIFICATIVO DEM' IMPRIGAT  SELECT *  FROM /MPLEGATO  WHERE IMP # = 12345  SELECT *  FROM /MPLEGATO  WHERE /MP # > 1234  SELECT *  PROM /MPLEGATO  WHERE IMP # > 1234  SELECT *  PROM /MPLEGATO  WHERE IMP # > 1234  SELECT *  PROM /MPLEGATO  WHERE ETA' = 18  SELECT *  C-ROM /MPLEGATO	IASIT: VELOCIALIMA PER OGNACIANZE  SINADO (B <sup>†</sup> TICE): OTTIMO PER DARGUANZE E RANCE  ITER: I RECONO SONO FIJIAMENTE BROWAT PER QUENT FICATIVO DEN' INTEGRATO. LA MOT  SELECT *  FROM IMPLICATO  WHERE IMP # = 12345  SELECT *  FROM IMPLICATO  WHERE IMP # > 1234  SELECT *  PROM IMPLICATO  WHERE IMP # > 1234  SELECT *  PROM IMPLICATO  WHERE ETA' = 28  SELECT *  FROM IMPLICATO	ASIT: VELOCIUSIMO PER OCUACIONEE  SINGRO (8 <sup>t</sup> TREE): OTTIMO PER DIAGNANISE E RAMLE  ITER: I REPORD SONO FUNDAMENT: BROWNET PER OVERA CHICAVE  A: "IMP #" 6' SORO IL COBICE (DENTIFICATIVO DELL' INTRIGATO, LA MOTABIONE" #  SELECT *  FROM /MPIECATO  WHERE IMP # = 12345  SELECT *  FROM /MPIECATO  WHERE IMP # > 1234  SELECT *  FROM /MPIECATO  WHERE ETB' = 18  SELECT *  FROM /MPIECATO	HASIY: VELOCIAIMA PER OGUACIONIZE  SINTATO (B*TYCE): ETTIMO PER DIRACIONIZE  BIRCIT A  FROM IMPLICATIO  WHERE IMP # = 12305  SELECT A  FROM IMPLICATIO  WHERE IMP # > 1230  VITER IMP # > 1230  SELECT A  FROM IMPLICATIO  WHERE IMP # > 1230  SELECT A  FROM IMPLICATIO  WHERE ETTIMO PER DIRACIONIZE  SELECT A  FROM IMPLICATIO  WHERE ETTIMO PER DIRACIONIZE  SELECT A  FROM IMPLICATIO  WHERE ETTIMO PER DIRACIONIZE  SELECT A  FROM IMPLICATIO	SINODO (BTTHER): OTTIMO PER DIROCIANISE E PRANCE  ITER: I RESONO SONO FISHARIANE BROWNER' FOR OVERA CHANCE  A: "IMP #" 6' SOZO 12 CERTIFICATIVO DERI INFRIGATO. LA MOTAZIONE" #" (NDICA UNA CHANCE  SELECT * FROM [MP ICCOSTO  WHERE IMP # = 12385  SELECT * FROM [MP ICCOSTO  WHERE IMP # > 1234  WHERE IMP # > 1234  SELECT *  FROM [MP ICCOSTO  WHERE IMP # > 1234  SELECT *  FROM [MP ICCOSTO  WHERE ETA' = 18  SELECT *  FROM [MP ICCOSTO	ASH: VELOCULUMA PER OCAGAMIZE  SINABO (B*TREE): OTTIMO PER DEGLIANIZE E RAMCE  ITER: I REGION SOMO FIJAMENTE BROWNEY PER OGRAP CHAVE  A: "I MM #" 6" 5020 /2 CODING (DENTIFICATIVO DER'INTEGRATO, LA MOTREGNE" #" (NOTICA UN'A CHIAVE,  SELECT *  FROM /MPLICATO  WHERE IMP # = 12305  SELECT *  FROM /MPLICATO  WHERE /MP # > 1230  SELECT *  PROM /MPLICATO  WHERE /MP # > 1230  SELECT *  PROM /MPLICATO  WHERE CIA' = 18  SELECT *  FROM /MPLICATO	FASH: VELOCATIMA PER DAGRAMITE  SINTED (B*TICE): OTTIMO PER DAGRAMITE E RAMLE  VIER: I REMON SOND FUNDAGENE BROWNER TO AMERA CHARVE  B: "INTER H" 6' SOND I'S COBECE DENTIFICATION DEEM' INTEGRATO, LA CONTREGIONE" H" (NOICA WAS CHARVE.)  SELECT *  FROM IMPRICATIO  WHERE IMP # = 12345  SELECT *  FROM IMPRICATION  WHERE IMP # > 1234  SELECT *  FROM IMPRICATION  WHERE IMP # > 1234  SELECT *  FROM IMPRICATION  WHERE IMP # > 1234  SELECT *  FROM IMPRICATION  WHERE IMP # = 1234  SELECT *  FROM IMPRICATION  WHERE IMP # = 1234  SELECT *  FROM IMPRICATION  WHERE ETB' = 18

La presenza di un indice su un attributo che è anche una chiave **velocizza il controllo dell'unicità** del valore. Quando si inserisce un nuovo record o si aggiorna un record esistente, il database deve verificare che il valore per la chiave non sia già presente. Se esiste un indice sulla chiave, questa ricerca è molto più rapida, riducendo significativamente il tempo necessario per la verifica.

In particolare, il vincolo di chiave (primary key) richiede che i valori siano unici e non nulli. L'indice su una chiave primaria è in genere un **indice B-tree**, che è particolarmente efficiente per le ricerche di unicità e l'ordinamento dei dati.

## In quali casi la presenza di indici velocizza il controllo del vincolo di chiave?

La velocizzazione avviene principalmente in due casi:

- Inserimento di un nuovo record: Quando si aggiunge una nuova tupla (riga) alla relazione IMPIEGATO, il sistema deve verificare che il valore imp# (che è la chiave) non sia già utilizzato. Grazie all'indice, la ricerca di imp# è molto più veloce rispetto a una scansione completa di tutta la tabella.
- Aggiornamento di un record esistente: Se si aggiorna il valore dell'attributo imp# di un record, il database deve nuovamente controllare che il nuovo valore non sia già presente.
   Anche in questo caso, l'indice permette di effettuare la verifica in modo efficiente.

6) CLOWS INFIGORS

SET EM' = EM' +1

WHERE SHO > 1000

7) UPDAY: IMPLECADO

SET STR = 4'000

WHERE EM > 30

REGOLA BA SAPERE PEN LA DOMAMON S:

## 烤 Regole/definizione generali da sapere (per qualsiasi esercizio)

- 1. Chiave primaria = deve essere univoca e non nulla.
  - Per controllare l'unicità senza scansionare tutta la tabella si usa un indice univoco.
  - Molti DBMS (Postgres, MySQL, Oracle) creano automaticamente un indice univoco sulla chiave primaria.
- 2. Chiave esterna (foreign key) = i valori devono esistere nella tabella padre.
  - · L'indice sulla chiave primaria della tabella padre velocizza il controllo.
  - L'indice sulla colonna figlia non è obbligatorio, ma può velocizzare i
     DELETE / UPDATE nella tabella padre (perché il DB deve cercare figli da
     invalidare).
- Quindi: gli indici velocizzano i controlli di vincoli di chiave perché trasformano verifiche che richiederebbero una full scan in una ricerca rapida (puntuale con hash o range con B+tree).