DAB2	Zusammenfassung	AS	Transformationen_	
3-Ebenem	- Architeffur: Externes Schema (	Bemtzer/Anwendungsschich	ler) ( ) Konzeptionelle Schema (Logische Ge	sandschilly ( ) liver has Sh. (Inderne E)
Stored Praced vs Trigger: in	we: explizit > Durch Benutzer/Ammerch  Aufrus 4  plizit > Durch DBMS in Abhamsishaitu	Transhionshontrolle & Kaps  on Datena inderungen & Konsi.	elung von "business rules" o Opfimierung von Einsetzbereiche	Abbregan Reduktion des Netzwark verkeln o erhähte Sicherhad benötigt
→ Trobleme ◆ S	F: Fehlerbehandlung Trigg  TRIGGERIPROCE DUREIFU	er; & Komplizient 2	u testen a Aufrufreihensolge in	icht deferminient
Kelationen Tupel	3 Dateisystem Dateisystem Dateisystem Phys. Dateiten Phys. Dateiten Dateiten Beiten Blocke Felder Bytes	- Binary Large Objects (BL	sehr gruse unstrukturiete De OBS: Ble-Folger wie Bilder, Audio s (CLOB): Folgen von Zeichen	Vensatze: - und Videos
Aus: Sührungsp	lan: Varianten OPTIMI	ERVING +		
Been Suspice	des Ausführungsplans bestehn	en verschiedene freit	aifs grade:	
- Reihenfolg. Joins , Vere	e und Gruppierungen von einigung, Schniddmenge	assoziativeh und how		
	Algorithmus Sur Jeden Operat			
- Zusätzliche · Scan · Sor	Operatoren embauen, die im	log)scher Plan nicht a	us farcha, :	
- Modus des «Temporar	"Debenfromsports" Zurscher Op e Tabelle, Pipeline	erodoren Sestlegen	12	
- Pasur nosi	g: Aufward - / Kostenabsd	ratzurgen		
			Ġ	

O FI NO	L. Zuseum	men fassans:			
Teises:	· Code do ve	om DBMS ausgeführt viied	Q.p	al Example:	
Trisses:					1) - 000 -1-11
A	· Husginany o	and brand von sich ändern	den co	ZEATE TRIGGER	Vew to Vetail
Prinzip: ECA	Dateriban	ik zuständen		ON furchasing	Michase Order Detail
	mecellus, bon			AFTER INSER	Ruchase Order Detail Table to coatch Which
Action	- Kealisic	rung von Integritäts bedingun	son		the state of the s
	- Bercch	nungen (2.8. machführen		IF @@ROWCOU	D( = 1
		plieren von Datenenderungs		beatn -	
		der Anwender programme &			ing. Parchase Order Houdes
	+ efficiente /	Austahran moglich @ Testen,	Debuggen		= Subtotal + line total
	+ einfacher	Rollont O Ericonis event, ab	hanis von Aufruf-	FROM insected	
SQL: CREATE	I DROP   ALTER	Trigger Reinon tolge @ Terr TER/INSTEAD OF	felten Triggery		Order Houdar, Ruschase Order 10 =
Lo Austosung:	BEFORE / AF	TER/INSTEAD OF	50		ed. PurchaseOrder 10
				ND;	
INSTEAD OF	+ Verhindern v	unestable PHL-operationen			
	+ SQL-consta	aints nicht awreichen d	5 - schichter	n Architeldur:	
	+ Wicht anderb	oure Sichten "andurbur" mache	n Schniffstelle	e schicht	Komponen ten
			Hos · Maugener	riculiarle—A	(Thersetzung Zuerilholad
AFTER:	" weiters opero	Atlanon austosen	Schnillshell e	Dotensyste	m { Zugrilfs kontrolle, lutegile
	+ Historisierur		sos · satzorien	hierte of	(Data Dictionary Currency &
Operat	onen	3(Objekte)	schwiftsfelle	Zwilfszysta	m & Busriffs kontrolle, lutegile Data Dictionary Currency Bo n (Southernay, Transalctions were
OS: SELECT	FROM WHE	RE (Relationer, Sichten)		4	(Record Hawayer, Zugrillsplad
		len, Sichten, Tupel	153 · luterne	to sue	verw. spectiverw.
				Speichersystem	
C. FINDNEXT SOLE	STARE I / Ex	terne Sátze, Indexstrukturen, Scans)	4.1		
	3 TADICE 2015 Con		1 ses - sustempo	The T	
			ses system po schnittslelle	To I	(Sw tangallerrece.
ferne Sätze, log S: LOOKUP im B	ische Daseien, log Bourn INSERT in BI	ische Zugriffsplade Median Mavisierender Zugriff Baum (Intome Sätzen Eduume, Hashtub Notion von Sätzen und Zugriffspfad	schnittslelie den Ds. Datisch	Pufferverwalt	Systempullerneru. Soitonersetzung seilenzuor Esternspeicherverwaltung
terne Sätze, log S: LOOKUP im B erne Sätze, Zugi	ische Baseien, logi Boum INSERT in B-1 (ISPsprode: Manipu	ische Zugriffspfache Sport Marisierender Zugriff Baum (Intome Sätze, Bäume, Hashtb Jodian von Sätzen und Zugriffspfad	schnittslelie den Ds. Datisch	Pufferencalt niltselle of speicher of speicher of speicher of	· [Soitenerseleun] seilenzum
terne Sätze, log S: LOOKUP im B erne Sätze, Zugi	ische Baseien, logi Boum INSERT in B-1 (ISPsprode: Manipu	ische Zugriffspfache Sport Marisierender Zugriff Baum (Intome Sätze, Bäume, Hashtb Jodian von Sätzen und Zugriffspfad	schnittslelle deal DS · Dateische en Verwaltet Sek DS präsentiert DS präsentiert	Puffervervalt niltstelle of speicher 7 Folgenbetriclossystem shuittstelle of	· [Soikonerseleuny seikneum Externspaichervorwaltung Bookhershordung
terne Sätze, log S: LOOKUP im B erne Sätze, Zugi S: Bereitstellen Se eiten, Seitenoch	Boum INSERT in Bl (ISBs prode. Manipu Eiti Freigeben S essen. Freigeben	ische Zugriffspfalle  Sperin Marisierender Zugriff  Baum (Intorne Sätze, Büume, Hashtbi  Jodian von Sätzen und Zugriffspfad  Teiki (Segmente, Sciten)  und Bereitstelleen.	schnittslelle  Ds. Dateisch  Werwaltet Sek  DS präsentiert  von Bischen  as. Gerätese	Pufferencalt  Niltskire 1  speicher 1  Folge Betriclossystem  miltsteller 1  Externs speic	· [Soikonerseleuny seikneum Externspaichervorwaltung Bookhershordung
terne Sätze, log S: LOOKUP im B erne Sätze, Zugi S: Bereitstellen Se eiten, Seitenoch	Boum INSERT in Bl (ISBs prode. Manipu Eiti Freigeben S essen. Freigeben	ische Zugriffspfalle  Sperin Marisierender Zugriff  Baum (Intorne Sätze, Büume, Hashtbi  Jodian von Sätzen und Zugriffspfad  Teiki (Segmente, Sciten)  und Bereitstelleen.	schnittslelle deal DS · Dateische en Verwaltet Sek DS präsentiert DS präsentiert	Pufferencalt iltselle f speicher 7 Folge Betriclossystem miltstelle f Externs spei	· [Soikonerseleuny seikneum Externspaichervorwaltung Bookhershordung
terne Sätze, log S: LOOKUP im B erne Sätze, Zugi S: Bereitstellen Se eiten, Seitenodri S: Lies Block k,	Boum INSERT in Bl (ISRsprode. Manipu Eite i Freigeben S essen. Freigeben i Schreibe Block k	ische Zugriffshalle  Spann Marisierender Zugriff  Baum (Intome Sätze, Büume, Hashtdi  Jodian von Sätzen und Zugriffspfad  Teiki (Segmente, Sciten)  und Bereitstelleen.  (Dadeien, Blöcke)	schnittslelle  Ds. Dateisch  Werwaltet Sek  DS präsentiert  von Bischen  as. Gerätese	Pufferiorical to speicher of speicher of speicher of speicher of the Externs speicher of the Primer	· [Soitonerseleung seilneum  (Esternspeichervorwaltung  Speichershordung
terne Sätze, log  S: LOOKUP im B: erne Sätze, Zugi S: Bereitstellen Se eiten, Seitenodri  Lics Block k, lole Seite, Sch	Boum INSERT in Bil 1885 Node. Manipu Eite i Freigeben S essen. Freigeben i Schreibe Black ke 1 reibe Seite	ische Zugrißspacke  Zierender Zugrißs  Baum (Interne Sätzer, Bäume, Hashtbi  Iodien von Sätzer und Zugrißspfad  Teitei (Segmente, Sciten)  und Bereitstellen.  (Dadeien, Blöcke)	schnittslelle  Schnittslelle  DS · Dateische  Werwaltet Sek  DS präsentiert  von Bischen  as · Gerateso  Spaicher hiero  Tertiar speicher in  Zusammen heurg mit	Pufferioricalt  illatelle of  speicher of  buildstelle of  Externs speicher  achie 1. Primer  Oscho te	· [Soitenerseteung seilenzuor  (Externspeicherverwaltung  Speichershordung)  Lav  · peicher + sahr schnell
terne Sätze, log  S: LOOKUP im B: erne Sätze, Zugi S: Bereitstellen Se eiten, Seitenodri  Lics Block k, lole Seite, Sch	Boum INSERT in Bil 1885 Node. Manipu Eite i Freigeben S essen. Freigeben i Schreibe Black ke 1 reibe Seite	ische Zugrißspacke  Zierender Zugrißs  Baum (Interne Sätzer, Bäume, Hashtbi  Iodien von Sätzer und Zugrißspfad  Teitei (Segmente, Sciten)  und Bereitstellen.  (Dadeien, Blöcke)	schnittslelle  den Ds. Datisch  ey Verwaltet Sek  DS präsentiert  von Bläcken  as. Gerätese  Speicher hiera  Tertian speicher in  Barammen heung mit  Daten benn ken:	Pufferencealt  iltselle f  speicher T  Folge Betriclossystem  duithstelle f  Externe spei  mehie 1. Primer  Oschr Es  2. Sekunde	· [Soitenersetenny seitenener  (Externspaichervorwaltung  Spaichershordung  lav  · peicher + sehr schnell  · ucr (Volatil (Linhalt unr
Jerne Sätze, log  S: LOOKUP im B: erne Sätze, Zugi  S: Bereitstellen Se zikn, Seitenodri  Lics Block k, lole Seite, Sch  S:	Bourn INSERT in Bl Bourn INSERT in Bl (18Rsprode. Manipu eite i Freigeben S essen. Freigeben Schreibe Block k Ireibe Seite	ische Zugriffshalle  Minima Mivisierender Zugriffs  Bawn (Interne Sätze, Büwne, Harhtbe  Jodian von Sätzen und Zugriffspfad  Teiki (Segmente, Sciten)  und Bereitstellen.  (Dadeien, Blöcke)  Zylinder, Spuren)	schnittslelle  den Ds. Dateischu  en Verwaltet Sek  Ds präsentiert  von Bläcken  as. Gerätese  Speicher hiere  Terlian speicher in  Buschmen heng mit  Datenbanken:  Sspeichern det a	Pufferroricalt  illadic f  speicher T  Folgenbetricossystem  mithelite f  Externer speicher  menic 1. Primer  Osehr to  zur System  Landler OFactor	· (Soitonerseteuns seitenzuor  (Externspoichervorwaltuns  Spoicherschorduns  opeicher + sohr schnell  mer (Volatil (inhalt unr  antentzeit vortigber  rspeicher (HOD, SSO)
Jerne Sätze, log  S: LOOKUP im B: erne Sätze, Zugi  S: Bereitstellen Se zikn, Seitenodri  Lics Block k, lole Seite, Sch  S:	Boum INSERT in Bil 1885 Ande. Manipu Eite i Freigeben S essen. Freigeben i Schreibe Black ke 1 reibe Seite	ische Zugriffshalle  Minima Mivisierender Zugriffs  Bawn (Interne Sätze, Büwne, Harhtbe  Jodian von Sätzen und Zugriffspfad  Teiki (Segmente, Sciten)  und Bereitstellen.  (Dadeien, Blöcke)  Zylinder, Spuren)	schnittslelic  den Ds. Dateischu  verwaltet sek  Ds présentiert  ven Blocken  as. Geratese  Spaicher hiere  tertian speicher in  Batenbanken der al  Datenbankinhalte	Pufferroricalt  illakelle of  speicher of  speicher of  solic of  Externa speicher of  schie of  Schrice of  achie of  Schrice of  achie of  Schrice  La Schwide  Anderson  Comphie  Co	· [Soikonerseleun] seikneum  (Externspaichervorwaltung  Spaichershordung  peicher + sahr schnell  ner (Volatil (inhalt unr  unlantzeik vortigber  rspaicher (HOD, 350)  10 - 10 Langsamer (550 103
terne Sätze, log  S: LOOKUP im B: erne Sätze, Zugi  S: Bereitstellen Se eiten , Seitenochri  i: Lies Block k, lole Seite, Sch  S:	Bourn INSERT in Bl Bourn INSERT in Bl (18Rsprode. Manipu eite i Freigeben S essen. Freigeben Schreibe Block k Ireibe Seite	ische Zugriffshalle  Minima Mivisierender Zugriffs  Bawn (Interne Sätze, Büwne, Harhtbe  Jodian von Sätzen und Zugriffspfad  Teiki (Segmente, Sciten)  und Bereitstellen.  (Dadeien, Blöcke)  Zylinder, Spuren)	schnittslelle  den Ds. Dateische  Verwaltet Sek  Ds präsentiert  von Bläcken  as. Gerätese  Speicher hiere  Terliar speicher in  Batenbanken:  Sspeichern der al  Datenbankinhalte  Lantenden Betrieb	Pufferroricalt  illskile f  speicher T  Folgenbetricossystem  mithstelle f  Externer speicher 1. Primer  Oschre to  zer Syste  khieller Graktor  für Galetor	· (Soitenerseteuny seitenzuer  (Externspeichervorwaltung  Speicherschordung  peicher +sehr schnell  mer & Volatil (inhalt unr  antemfzeit vertigber  rspeicher (HOD, 350)  10 - 10 langsamer (550 10)  (Beersistent
terne Sätze, log  S: LOOKUP im B: erne Sätze, Zugi  S: Bereitstellen Se eiten , Seitenochri  i: Lies Block k, lole Seite, Sch  S:	Bourn INSERT in Bl Bourn INSERT in Bl (18Rsprode. Manipu eite i Freigeben S essen. Freigeben Schreibe Block k Ireibe Seite	ische Zugriffshalle  Minima Mivisierender Zugriffs  Bawn (Interne Sätze, Büwne, Harhtbe  Jodian von Sätzen und Zugriffspfad  Teiki (Segmente, Sciten)  und Bereitstellen.  (Dadeien, Blöcke)  Zylinder, Spuren)	schnittslelic  den Ds. Dateischu  en Verwaltet Sek  Ds presentiert  von Bläcken  as. Gerätese  Eetier speicher in Batenbanken:  Speichern des al Datenbankenhalte  Lant schmder sp	Pufferiorical to hillstelle of speicher of speicher of speicher of speicher of service of service of service of service of service of the ser	· (Soitonerseteury seitoreum)  (Externspoichervorwaltung  Spoicherschordung  peicher + sahr schnell  mer (Volatil (inhalt unr  schaufzeit vertigber  rspeicher (HOD, SSD)  109-105 (ung samer (SSD 103)  (Bleesistent  speicher (Dangeram
erne Sätze, log  LOOKUP im Berne Sätze, Zugi  Bereidstellen Seitenodri  Lics Block k,  lole Seite, Sch	Bourn INSERT in Bl Bourn INSERT in Bl (18Rsprode. Manipu eite i Freigeben S essen. Freigeben Schreibe Block k Ireibe Seite	ische Zugriffshalle  Minima Mivisierender Zugriffs  Bawn (Interne Sätze, Büwne, Harhtbe  Jodian von Sätzen und Zugriffspfad  Teiki (Segmente, Sciten)  und Bereitstellen.  (Dadeien, Blöcke)  Zylinder, Spuren)	schnittslelle  den Ds. Dateische  Verwaltet Sek  Ds. präsentiert  von Bläcken  as. Gerätese  Ertiar speicher in  Budenbenkens en:  Datenbenkenhalte  Lantarden Betrieb  Cant schmdirsp  ( Datensicherung  ( Datens	Pufferiorical to illistic of speicher of speicher of speicher of speicher of speicher of the speicher of selection of the speicher of the spei	· (Soikonersetenny seikneum)  (Externspaichervorwaltung)  Spoichershordung  peicher +sohr schnell  ner (Wolatil (inhalt nar  unlantzeik vortigber  repaicher (HOD, 550)  10-10 Languamer (550 103  (Bersistent  speicher (Languam  Hole Kapazitat (Snicht Derma
erne Sätze, log  LOOKUP im Berne Sätze, Zugi  Bereitstellen Seitenochri Lies Block k,  lole Seite, Sch	Bourn INSERT in Bl Bourn INSERT in Bl (18Rsprode. Manipu eite i Freigeben S essen. Freigeben Schreibe Block k Ireibe Seite	ische Zugriffshalle  Minima Mivisierender Zugriffs  Bawn (Interne Sätze, Büwne, Harhtbe  Jodian von Sätzen und Zugriffspfad  Teiki (Segmente, Sciten)  und Bereitstellen.  (Dadeien, Blöcke)  Zylinder, Spuren)	schnittslelle  Schnittslelle  Ds. Dateische  Werwaltet Sek  Ds präsentiert  von Bischer  as. Gerätese  Speicher hiere  Tertian speicher in  Babanmen heung mit  Daten benn ken:  Speichern det at  Daten benkenhalte  Lant schmder sp  © Datensicherung  © Archivicrung	Pufferworwalt  siltskelle of  speicher of  speicher of  speicher of  Externer speicher  Coschr Externer  Spehr Externer  Spehr Externer  La Schunde  Languer  Speicher of Stillig of  Languerif bar	· [Soitenerseleuny seikneuer  (Externspeicherverwaltung  ) Spoichershordung  lev  · peicher + sonr schnell  · mer & Volatil (inhalt unr  · mlantzeit vortigber  · speicher (HOD, \$50)  · 10 - 10 (ang somer (550 10)  · Bersistent  · speicher @ Langua un  Hohe Kapazilat @ nicht Derma  · Ressistent
Jerne Sätze, log  S: LOOKUP im B: erne Sätze, Zugi  S: Bereitstellen Se zikn, Seitenodri  Lics Block k, lole Seite, Sch  S:	Bourn INSERT in Bl Bourn INSERT in Bl (18Rsprode. Manipu eite i Freigeben S essen. Freigeben Schreibe Block k Ireibe Seite	ische Zugriffshalle  Minima Mivisierender Zugriffs  Bawn (Interne Sätze, Büwne, Harhtbe  Jodian von Sätzen und Zugriffspfad  Teiki (Segmente, Sciten)  und Bereitstellen.  (Dadeien, Blöcke)  Zylinder, Spuren)	schnittslelle  den Ds. Dateische  Verwaltet Sek  Ds. präsentiert  von Bläcken  as. Gerätese  Ertiar speicher in  Budenbenkens en:  Datenbenkenhalte  Lantarden Betrieb  Cant schmdirsp  ( Datensicherung  ( Datens	Pufferworwalt  siltskelle of  speicher of  speicher of  speicher of  Externer speicher  Coschr Externer  Spehr Externer  Spehr Externer  La Schunde  Languer  Speicher of Stillig of  Languerif bar	· [Soitenerseleuny seikneuer  (Externspeicherverwaltung  ) Spoichershordung  lev  · peicher + sonr schnell  · mer & Volatil (inhalt unr  · mlantzeit vortigber  · speicher (HOD, \$50)  · 10 - 10 (ang somer (550 10)  · Bersistent  · speicher @ Langua un  Hohe Kapazilat @ nicht Derma  · Ressistent
lerne Sätze, log  S: LOOKUP im B: erne Sätze, Zugi  S: Bereitstellen Se ziten, Seitenodri  Lics Block k, lole Seite, Sch  S:	Bourn INSERT in Bl Bourn INSERT in Bl (18Rsprode. Manipu eite i Freigeben S essen. Freigeben Schreibe Block k Ireibe Seite	ische Zugriffshalle  Minima Mivisierender Zugriffs  Bawn (Interne Sätze, Büwne, Harhtbe  Jodian von Sätzen und Zugriffspfad  Teiki (Segmente, Sciten)  und Bereitstellen.  (Dadeien, Blöcke)  Zylinder, Spuren)	schnittslelic  den Ds. Dakisch  verwaltet sek  Ds präsentiert  ven Bläcken  as. Gerätese  Spaicher hiere  Tertier speicher in  Batenbanken:  Ospeichern der al  Datenbankenhalte  Loutenden Betrieb  (Cant sekundersp  (Datensicheruna  Eigenschaf	Pufferiorical to hillstelle of speicher of speicher of speicher of speicher of speicher of service of silling of suggests bar service of servic	· (Soikonerseleuny seikneum)  (Externspeichervorwaltung)  Spoichershordung  peicher +sahr schnell  mer (Solatil (inhalt mar  anlantzeit vertigber  respeicher (HOD, SSO)  10 - 10 (ungsamer (SSO)  (Decristent  speicher (Dangeram  Hole Kapazitat (Dnicht Derma  (Decristent
Jerne Sätze, log  S: LOOKUP im B: erne Sätze, Zugi  S: Bereitstellen Se zikn, Seitenodri  Lics Block k, lole Seite, Sch  S:	Bourn INSERT in Bl Bourn INSERT in Bl (18Rsprode. Manipu eite i Freigeben S essen. Freigeben Schreibe Block k Ireibe Seite	ische Zugriffshalle  Minima Mivisierender Zugriffs  Bawn (Interne Sätze, Büwne, Harhtbe  Jodian von Sätzen und Zugriffspfad  Teiki (Segmente, Sciten)  und Bereitstellen.  (Dadeien, Blöcke)  Zylinder, Spuren)	schnittslelle  Schnittslelle  Ds. Dateische  Werwaltet Sek  Ds präsentiert  von Bischer  as. Gerätese  Speicher hiera  Tertianspeicher in  Babanbanken:  Sspeichern der al  Datenbankenhalte  Lant schmdirsp  (Datensicheruna  Eigenschaf  Speicher-	Pufferworwalt  illoker of  speicher of  speicher of  speicher of  speicher of  Externer speicher of  Externer speicher of  Externer speicher of  Schrift of  Externer of  Schrift of  Schrift of  Schrift of  Sillis of  Engreifbar  Een Ebene X  und Zugriffszeit	· [Soikonerseleuny seikneum  (Externspaichervorwaltung  Spoichershordung  lev  *peicher +sonr schnell  mer (Volatil (inhalt unr  inlantzeit vortigber  rspeicher (HOD, SSO)  10 - 10 languamer (SSO 103  (Beesistent  -speicher (Languam  Hohe Kapazilat (Inhalt Derma  (Bessistent)
lerne Sätze, log  S: LOOKUP im B: erne Sätze, Zugi  S: Bereitstellen Se ziten, Seitenodri  Lics Block k, lole Seite, Sch  S:	Bourn INSERT in Bl Bourn INSERT in Bl (18Rsprode. Manipu eite i Freigeben S essen. Freigeben Schreibe Block k Ireibe Seite	ische Zugriffshalle  Minima Mivisierender Zugriffs  Bawn (Interne Sätze, Büwne, Harhtbe  Jodian von Sätzen und Zugriffspfad  Teiki (Segmente, Sciten)  und Bereitstellen.  (Dadeien, Blöcke)  Zylinder, Spuren)	schnittslelle  DS · Dateischer  PS präsentiert  Verwaltet Sek  DS präsentiert  Ven Bläcken  as · Gerätese  Speicher hiere  Tertiar speicher in  Balenbanken:  Speichern det al  Datenbankenhalte  Loutenden Betrieb  (ant sekundersp  () Datensicheruna  Eigenschaf  Speicher-  Kosten pro	Pufferiorical to illastic of speicher of External speicher of External speicher of Section of the External of	Externspeichervorwaltung Externspeichervorwaltung Speicher + sahr schnell wer Volatil (inhalt unr snlaufzeit vortügber rspeicher (HOD, 550) 105-105 (ung samer (550 103) (DRessistent speicher (Dlangera un Hohe Kapazilat (Dnicht Derma (DRessistent) (DRessistent)
Jerne Sätze, log  S: LOOKUP im B: erne Sätze, Zugi  S: Bereitstellen Se zikn, Seitenodri  Lics Block k, lole Seite, Sch  S:	Bourn INSERT in Bl Bourn INSERT in Bl (18Rsprode. Manipu eite i Freigeben S essen. Freigeben Schreibe Block k Ireibe Seite	ische Zugriffshalle  Minima Mivisierender Zugriffs  Bawn (Interne Sätze, Büwne, Harhtbe  Jodian von Sätzen und Zugriffspfad  Teiki (Segmente, Sciten)  und Bereitstellen.  (Dadeien, Blöcke)  Zylinder, Spuren)	schnittslelic  den Ds. Dateische  Verwaltet Sek  Ds präsentiert  von Bläcken  as. Gerätese  Eetiar speicher in  Batenbanken:  Speichern des al  Datenbankenhalte  Lant schmdersp  ( Datensicheruna  Eigenschaf  Speicher  Kosten pro  Kapazität	Pufferiorical to speicher of speicher of Externs spein spein to Behr to sur systematical of the sur systematical of the sur systematical of the sur systematical of the spein to the sure of the spein to the sure of the spein to	Externspeichervorwaltung  (Externspeichervorwaltung  Speicher + sohr schnell  ner (HDD, sso)  10-10 languamer (500 103  (Bersistent  speicher (HDD, micht Derma  Hohe Kapazitat (Inicht Derma  1 X < X + 1  1 X < X + 1  1 X < X + 1
terne Sätze, log  S: LOOKUP im B: erne Sätze, Zugi  S: Bereitstellen Se eiten , Seitenochri  i: Lies Block k, lole Seite, Sch  S:	Bourn INSERT in Bl Bourn INSERT in Bl (18Rsprode. Manipu eite i Freigeben S essen. Freigeben Schreibe Block k Ireibe Seite	ische Zugriffshalle  Minima Mivisierender Zugriffs  Bawn (Interne Sätze, Büwne, Harhtbe  Jodian von Sätzen und Zugriffspfad  Teiki (Segmente, Sciten)  und Bereitstellen.  (Dadeien, Blöcke)  Zylinder, Spuren)	schnittslelle  DS · Dateischer  PS präsentiert  Verwaltet Sek  DS präsentiert  Ven Bläcken  as · Gerätese  Speicher hiere  Tertiar speicher in  Balenbanken:  Speichern det al  Datenbankenhalte  Loutenden Betrieb  (ant sekundersp  () Datensicheruna  Eigenschaf  Speicher-  Kosten pro	Pufferiorical to speicher of speicher of Externs spein spein to Behr to sur systematical of the sur systematical of the sur systematical of the sur systematical of the spein to the sure of the spein to the sure of the spein to	Externspeichervorwaltung Externspeichervorwaltung Speicher + sahr schnell wer Volatil (inhalt unr snlaufzeit vortügber rspeicher (HOD, 550) 105-105 (ung samer (550 103) (DRessistent speicher (Dlangera un Hohe Kapazilat (Dnicht Derma (DRessistent) (DRessistent)
terne Sätze, log  S: LOOKUP im B: erne Sätze, Zugi  S: Bereitstellen Se eiten , Seitenochri  i: Lies Block k, lole Seite, Sch  S:	Bourn INSERT in Bl Bourn INSERT in Bl (18Rsprode. Manipu eite i Freigeben S essen. Freigeben Schreibe Block k Ireibe Seite	ische Zugriffshalle  Minima Mivisierender Zugriffs  Bawn (Interne Sätze, Büwne, Harhtbe  Jodian von Sätzen und Zugriffspfad  Teiki (Segmente, Sciten)  und Bereitstellen.  (Dadeien, Blöcke)  Zylinder, Spuren)	schnittslelic  den Ds. Datisch  ey Verwaltet sek  Ds präsentiert  von Blöcken  as. Gerätese  Speicher hiere  Terliar speicher in  Bubenmen heng mi  Datenbankens del al  Datenbankenhalte  Loutenden Betrieb  (ant sekundersp  ( Archivieruna  Eigenschaf  Speicher  Kosten pro  Kapazität  Lebevisdan  Problem: Zen	Pufferworwalt  siltskelle of  speicher of  speicher of  Externer speicher  Behr te  zer Syste  khieller of Taktor  für of Gentlig of  zugreifbar  Een Ebene x  and Zugriffszeit  Speicher plat z  er  griffstäche zwi  griffstäche zwi	Externspaicher vorwaltung  Externspaicher vorwaltung  Spaicher toah schnell  epeicher toah schnell  mer & Volatil (inhalt unr  mlantzeit vortigber  rspeicher (HOD, 550)  10 - 10 languamer (550 103  Beersistent  speicher @ Languam  Hohe Kapazitat @ nicht Derma  Beasistent  1 × < × + 1  1 × < × + 1  1 × < × + 1  2 × < × + 1  3 × × × + 1  3 × × × + 1
terne Sätze, log  S: LOOKUP im B: erne Sätze, Zugi  S: Bereitstellen Se eiten , Seitenochri  i: Lies Block k, lole Seite, Sch  S:	Bourn INSERT in Bl Bourn INSERT in Bl (18Rsprode. Manipu eite i Freigeben S essen. Freigeben Schreibe Block k Ireibe Seite	ische Zugriffshalle  Minima Mivisierender Zugriffs  Bawn (Interne Sätze, Büwne, Harhtbe  Jodian von Sätzen und Zugriffspfad  Teiki (Segmente, Sciten)  und Bereitstellen.  (Dadeien, Blöcke)  Zylinder, Spuren)	schnittslelle  den Ds. Datisch  verwaltet sek  Ds präsentiert  ven Bläcken  as. Gerätese  Speicher hiere  Tertian speicher in  Basenmen heur mit  Datenban ken:  Speichern det al  Datenban ken:  Cant sekundir sp  (Datensicherun a  Eigensch af  Speicher  Kosten pro  Kapa zität  Leben schaun  Problem: Zue  und Sekund	Pufferiorical to illastic of speicher of External speicher of service of serv	Externspaicher vorwaltung  Externspaicher vorwaltung  Spaicher + sahr schnell  ver Woldtil (inhalt unr  sulantzeit vortig ber  rspaicher (400, 350)  10 - 10 languamer (550 10)  Ersistent  spaicher (500 10)  Resistent  Derma  Blandsahr  Externspaicher (500 10)  Spaicher (500 10)  Externspaicher (500 10)  Externspaicher (500 10)  Externspaicher (500 10)  Spaicher (500 10)  Externspaicher (500 10)  Spaicher (500 10)  Externspaicher (500 10)  Spaicher (500 10)  Externspaicher (500 10)  Externspaicher (500 10)  Spaicher (500 10)  Externspaicher
terne Sätze, log  S: LOOKUP im B: erne Sätze, Zugi  S: Bereitstellen Se eiten , Seitenochri  i: Lies Block k, lole Seite, Sch  S:	Bourn INSERT in Bl Bourn INSERT in Bl (18Rsprode. Manipu eite i Freigeben S essen. Freigeben Schreibe Block k Ireibe Seite	ische Zugriffshalle  Minima Mivisierender Zugriffs  Bawn (Interne Sätze, Büwne, Harhtbe  Jodian von Sätzen und Zugriffspfad  Teiki (Segmente, Sciten)  und Bereitstellen.  (Dadeien, Blöcke)  Zylinder, Spuren)	schnittslelic  den Ds. Dakisch  verwaltet sek  Ds präsentiert  ven Bläcken  as. Gerätese  Speicher hiere  Betier speicher in  Batenbanken  Datenbanken  Cant sekundersp  Archivieruna  Eigenschaf  Speicher  Kosten pro  Kapazität  Lebensdan  Problem: Zue  und sekund  Caching keu	Pufferworealt  siltskelle of  speicher of  speicher of  Folgen Betriclossystem  shuittstelle of  Externs spein  metric of Primer  Schrift  Schrift  Schrift  Schrift  Schrift  Schrift  Schrift  Speicher of  Speicher platz  er  sriffsetacke zwi  Terspeicher ca.  melten wenn	Externspeichervorwaltung  Externspeichervorwaltung  Speicher + sohr schnell  ver Volatil (inhalt nur  soluntzeit vertigber  repeicher (HOD, 550)  10-10 langsamer (500 103  (Dersistent  speicher (Dlangenam  Hohe Kapazitat (Dnicht Derma  Densistent  1 X < X + 1  1 X < X + 1  1 X < X + 1  1 X < X + 1  1 X < X + 1  1 Zeitliche Lokalität (in
terne Sätze, log  S: LOOKUP im B: erne Sätze, Zugi  S: Bereitstellen Se eiten , Seitenochri  i: Lies Block k, lole Seite, Sch  S:	Bourn INSERT in Bl Bourn INSERT in Bl (18Rsprode. Manipu eite i Freigeben S essen. Freigeben Schreibe Block k Ireibe Seite	ische Zugriffshalle  Minima Mivisierender Zugriffs  Bawn (Interne Sätze, Büwne, Harhtbe  Jodian von Sätzen und Zugriffspfad  Teiki (Segmente, Sciten)  und Bereitstellen.  (Dadeien, Blöcke)  Zylinder, Spuren)	schnittslelic  den Ds. Dateischer  en Verwaltet sek  Ds präsentiert  von Bläcken  as. Gerätese  Eetiar speicher in  Batenbanken:  Speichern des al  Datenbankenhalte  Loutenden Betrieb  Lant schmarsp  Datensicheruna  Eigenschaf  Speicher  Kosten pro  Kapazität  Lebensdan  Problem: Zue  und sekund  Caching kan  Kurzer Zeit	Pufferworwalt  siltskelle of  speicher of  speicher of  Folge Betriclossystem  smithstalle of  Externs spein  medic of Primer  Schrite  Speicher of  Speicher platz  er  sriffstäche zwi  srrspeicher ca.  m helten wenn  aut gleiche Daten	Externspeichervorwaltung  Externspeichervorwaltung  Speicher + sohr schnell  ver Volatil (inhalt unr  unlantzeit vortigber  repeicher (HOD, 550)  10-10 languamer (550 103  (Bersistent  speicher (Dlanguam  Hohe Kapazitat (Dnicht Derma  Bessistent  1 X < x + 1  1 X < x + 1  2 x < x + 1  2 cittiche lokalität (in  zugreifen) und Räumliche
terne Sätze, log  S: LOOKUP im B: erne Sätze, Zugi  S: Bereitstellen Se eiten , Seitenochri  i: Lies Block k, lole Seite, Sch  S:	Bourn INSERT in Bl Bourn INSERT in Bl (18Rsprode. Manipu eite i Freigeben S essen. Freigeben Schreibe Block k Ireibe Seite	ische Zugriffshalle  Minima Mivisierender Zugriffs  Bawn (Interne Sätze, Büwne, Harhtbe  Jodian von Sätzen und Zugriffspfad  Teiki (Segmente, Sciten)  und Bereitstellen.  (Dadeien, Blöcke)  Zylinder, Spuren)	schnittslelic  den Ds. Dateischer  verwaltet sek  Ds präsentiert  ven Bläcken  as. Gerätese  Speicher hiere  Tertiär speicher in  Batenbanken:  Speichern des al  Datenbankenhalte  Lant schunder speicher und  Eigenschaf  Speicher-  Kosten pro  Kapazität  Lebensdan  Problem: Zue  und sekund  Caching kan  Kurzer zeit  tokalität (D	Pufferworwalt  siltskelle of  speicher of  speicher of  Folge Betriclossystem  smithstalle of  Externs spein  medic of Primer  Schrite  Speicher of  Speicher platz  er  sriffstäche zwi  srrspeicher ca.  m helten wenn  aut gleiche Daten	Externspaicher vorwaltung  Externspaicher vorwaltung  Spaicher stank schnell  epeicher stank schnell  ner Walatil (inhalt nar  mlantzeit vortigber  repoicher (HOD, 550)  10-10 languamer (550 103  (Bersistent  speicher (Hongaam  Hohe Kapazitat (Inhalt Derma  Beasistent  1 X < X + 1  1 X < X + 1  1 X < X + 1  2 X < X + 1  2 Leitliche Lokalität (in  Bugreifen) und Räumliche  mun angefruite daten sind

Dollar-Hart La aeschaffen für bestämmte Ainocudum Hierarische Struktur von Douten. Organisationsberreich · Viele Lo kouncer auch Excel-File scin

Drill-Down . Hierachie von oben entlance incr Dimension

cincir Dimension

Sternschema

Product Customer

Faltertabelle: Enthalt Fakten and Freund schlüssel and Dimensionsterballen und Primarschlüssel dic wit Fahlentabelle "verknight" ist

No-30L (Dof Only) which ADL. Auf horizontale skalicrana ausgerichtet einfache Dorten replikation. Konsisten zmodule BASE and Eventual Consistency Core Dosal.

· Key / Value Stores · Wide Column Stores · Decument Stores

· araphdatonbank

Soft No SQL: XML-DIB . Oby. DB · Good/Cloud DBANW. Multidimensionalität

· Langfristia gehaltener Devenbertando Untesscheidung von Fakten (regemessenc tearle) innerhalls eins DWH (lopic vom Teifund Dimensionen (Raum, Zeit, Organisation ...)

Fakten (Heasures): . Eigentliche Obj. der Architekturvarianter, übergünge oft Analyse . Ansammlung von Einzelmessangen micht schort. . "Analyse dodenbanken" / Kennzahlen, verknapt mit Kontext (Dimension) . Jedes Faktum stallt einen Bushesswort, einc Transaction oder ein Ereignis dar. nach unter traversieren . Verfeiherung. I.d. R. numerische Werte (Verkaufszahlen) Lager bestand, Umsuts, accimu etc.) Red up. Hicrochie von unternach Analyse der Folden soll es dem Heint erwiglichen u oben traversierem. Aggraphion enthanglic Unternehmensleistung zu überwachen/steuen · Namorische Work lasson sich auf verschiedene arten verdichten laggregiesen.

<u>Dimensionen</u>: · Kontext der Daten /Fakten · Eindeutige Strukturiorung des Datenraums · Holfentlich orthogonallandbhanig · Vertugen uber AHr. welche geordnet worden kommen · Anzahl nicht beschränkt · Zoit ist krufig Non-Standard DB-Section (alle dicuid+stand)

· Quasi Echtzeit · Riesigs Dalenvolumon (Peta+) Lance Transa. (z.B. Konstructionsberreich) Dimensionstabelle: Enthalt Dimension! Abbildung obj. orientierter Konstrukte (2.B Vererbung, Polymorphic) and speidherung von Objekton

No-SOL: CAP

reliational . schematrei . einford Consistancy. Alle knoten schan zu jeder Zeit die selben Dorten. ACID hat nur innere Kousistenz Availability \* Augefallenc Knoten beein flussen die Verfügbarkeit andorer nicht Partition Tolerance: System arbeitet trotz Verlust von Dadrichten, einzelner Muster Partilonen vom Detz waiter Anwondung: · Klassische vert. Systeme 1st c'au wichtlesten - Deu. A eingeschranht · Web Anwendungen konnen Fokus aut A . P debei Enschränkung von E' BOD DUS -DAP, ROBHS -DCA addantement - o co

Eventual Consistency (BAS E):

erreicht nicht nach jeder Trausa

· Konsistenz erst nach definiertem Zeitraun

Grosses Debendun Big Oata (5-V) Volume: Tera - bis Petabyte Velocity: Hohe stream/Verarbeitungsgeschwindigheit. Vide Daten satze pro Tou Stunde/Minute variety: Unterschiedliche Dotenquellen (Text, Bilder, Videos, Blogs etc.) Veracity: Schwankende Datenqualität Value West der Donton Heraustordorung: Erlassang Speichalung Aussociating und Visualisterung von Duton

Slandard - DB - Systeme Autordowner · DBanwondungen kommen aus dem Betriebswirtschaftlichen Unfeld.

· Transaktionssicherheit · Hohe Performance bei Search (applicate · Verwaltung eintender, stark strukturierter Daten

· i.d.R. Zentraler DB-Server - Relationelle OB-systeme

40 Grenzen: · Tokus auf strakturierte Douten . Begrenzte & Kalierbourkeit · Schourn anderungen sind komplex

Skorlierung Vertikal: Leistungssteigern durch (Scale up) hinzufugen von Recourcen (Z.B. + CRU, + RAM, + HDD, etc) · Unabhania von der limplementierung möglich. Begrenzt durch Stand der Technik and Kosten @ Transparent für DBUS · Admin autwound ist koustaut. @Hardwarekotten @ Skalicrang nar in grossoron Hulch modich 4 hohore Kosten für umpnutzte Leistung Horizontal Hinzulinen von (Scale out) Reducer Knoten. Sastem muss für parallelisiabarkai FCAnwondung ausgerichtet seine Kostanquinstig Eskalichung in Ideinan Stutan

Olast/Datenvertellung notwoodig @ 931. verteilte Protokolle

Othore Fehlerrote @ Hohorer Administrationsantward