



# Informatica – DR KLOE Calcolo

Progettazione e gestione sotto il sistema operativo Unix di un database per un esperimento che produce almeno 1200 Terabyte.



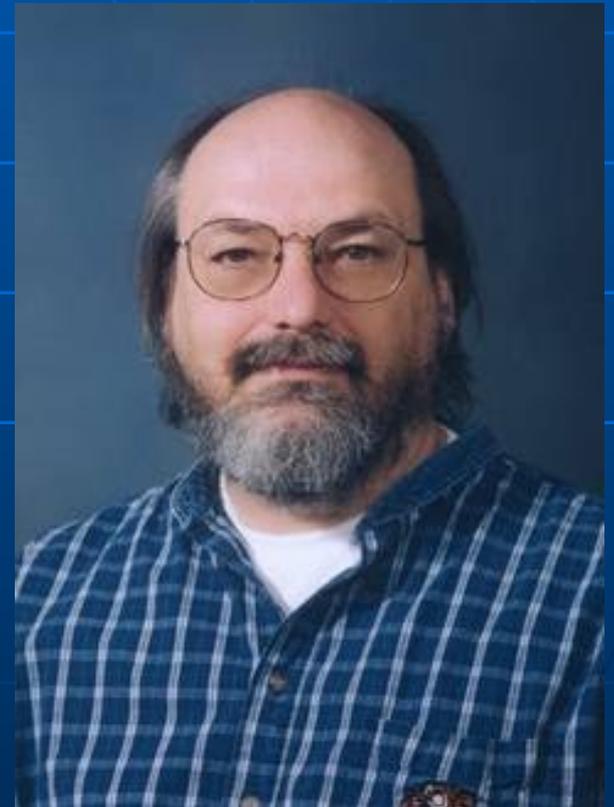
# Informatica – DR KLOE Calcolo

Tutore: Giuseppe Fortugno

Studenti: Fantaccione Andrea  
Mennecozi Alessio  
Nanni Davide

# UNIX - nascita

UNIX è un sistema operativo sviluppato negli anni Settanta dal programmatore statunitense *Kenneth Thompson* nei laboratori *AT&T* che lo ultimò definitivamente all'università californiana di *Beckerley*.



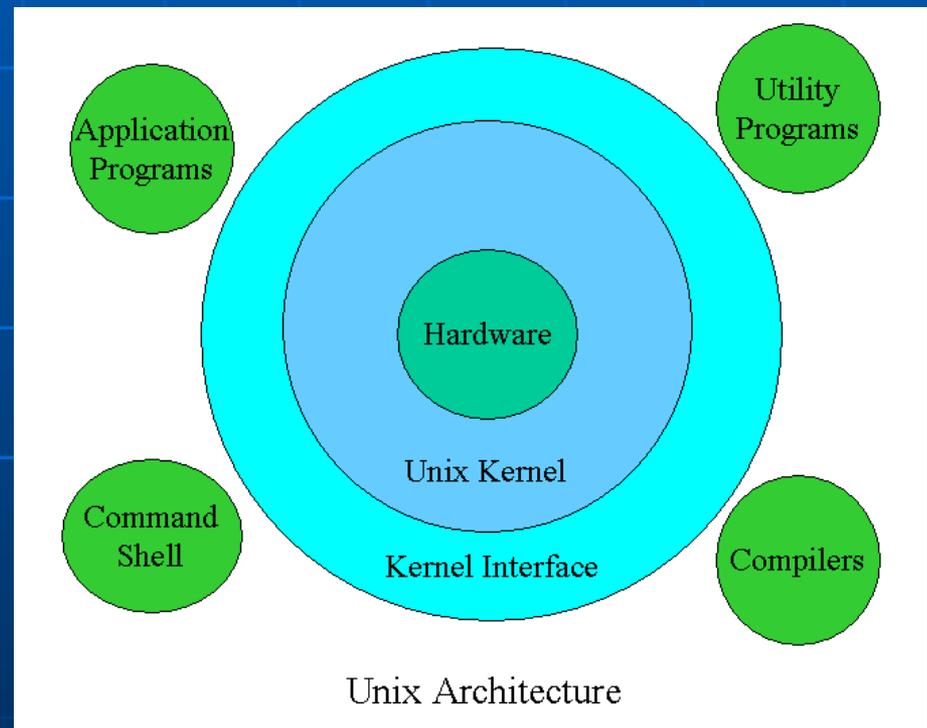


# UNIX – principali caratteristiche

- Multiutente;
- Multiprogrammato (Multitasking);
- Gestione della memoria virtuale;
- Portabile;
- Aperto;
- Ambiente di sviluppo per programmi C.

# UNIX – architettura interna

Il sistema operativo UNIX presenta una struttura interna costituita da una serie di livelli: il livello inferiore è rappresentato, in particolar modo, dall'hardware sopra il quale sono presenti, invece, quelli che comprendono la gestione di tutte le componenti del S.O.





# UNIX – architettura interna

Ogni livello, in particolar modo, è visto come una macchina virtuale in grado di assolvere a compiti specifici, utilizzando i servizi offerti dallo strato inferiore e offrendone altri a quello superiore.

# UNIX – protocollo TCP/IP

UNIX sfrutta per la connessione ad internet un'insieme di protocolli di rete comunemente noti con il nome di *TCP/IP*, acronimo di *Transmission Control Protocol* (TCP) e *Internet Protocol* (IP).





# UNIX – protocollo TCP/IP

Tale suite è costituita, in particolar modo, da una pila di protocolli in cui ogni livello risolve una serie di problemi riguardanti la trasmissione di dati e fornisce un ben determinato servizio ai livelli più alti. Questi ultimi sono logicamente più vicini all'utente e funzionano con dati più astratti lasciando a quelli più bassi il compito di tradurre i dati in forme tali da poterli utilizzare.



# UNIX – protocollo TCP/IP

Questa caratteristica permette, ad esempio, a due software in esecuzione su diverse macchine di comunicare tra di loro correttamente, anche se sono stati realizzati indipendentemente, come se fossero sullo stesso sistema.

# La gestione dei dati



Ogni giorno sui computer vengono immagazzinate migliaia di informazioni riguardanti tutti i settori della nostra vita quotidiana, dalle transazioni bancarie ai semplici appunti per gli impegni del giorno successivo.

Quando, però, il loro numero diventa elevato risulta difficile sia la loro memorizzazione sui supporti, ma anche la loro consultazione. È utile, quindi, avere una sorta di “archivio” che conserva tutti i nostri dati organizzandoli secondo un ordine logico, ma che permetta anche di ricercarle velocemente.



# Database - applicazioni

I sistemi software che permettono la creazione e la manipolazione efficiente di database sono indicati con il termine generale di Database Management System (DBMS). Alcuni di questi programmi sono, ad esempio:

- Beckerley DB;
- DB2;
- Microsoft Access;
- MySQL;
- Oracle;
- ecc...





# MYSQL

L'applicazione utilizzata in questo stage è stato MySQL della Sun Microsystems, in quanto risulta semplice da gestire a livello didattico (versione dell'Administrator 1.2.17) ed è uno dei pacchetti open source.



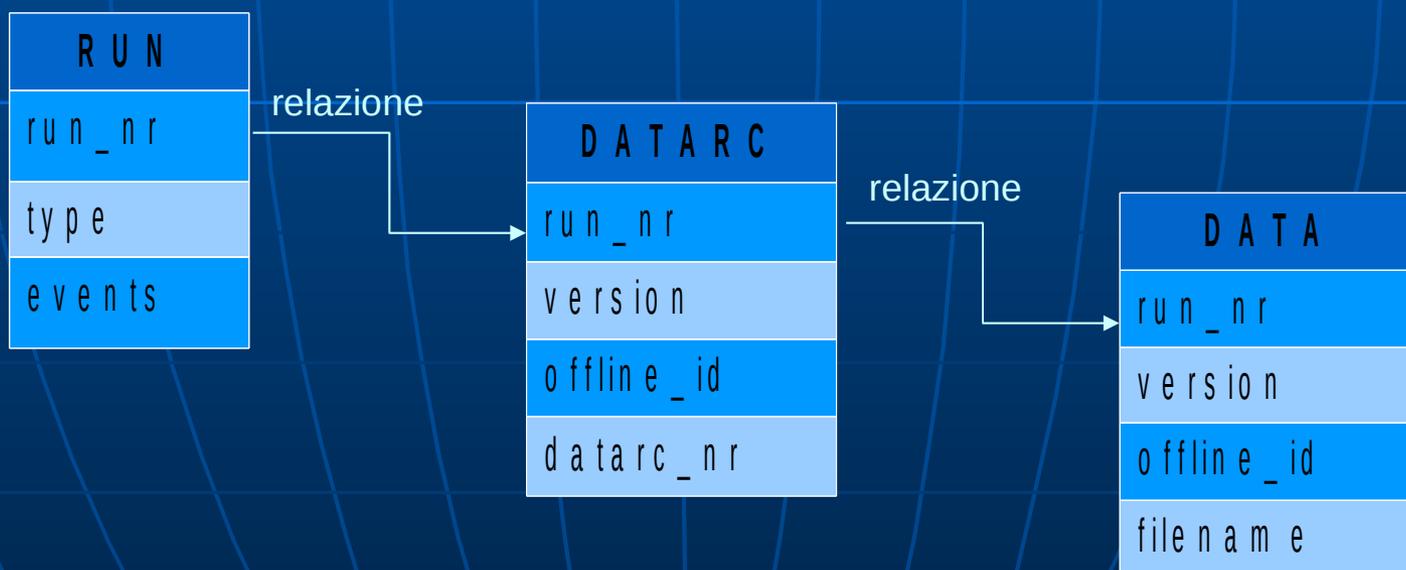
# DATABASE

Si indica, in particolar modo con il termine DATABASE, un archivio tale da gestire i dati in modo efficiente, fornendo sia un metodo strutturato di inserimento dei dati sia un sistema di ricerca rapido che sfrutta degli elementi chiamati indici.



# Database - Relazioni tra tabelle

Il Database, quindi, è costituito da un insieme di informazioni suddivisi, per categorie, in *TABELLE* che possono presentare delle relazioni tra di loro, creando una struttura logica complessa.



# Database - Gestione tabelle

Table Editor

Table Name:  Comment:

Columns and Indices | Table Options | Advanced Options

Column Name	Data Type	NOT NULL	AUTO INC	Flags	Default Value	Comments
indx	INTEGER	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	UNSIGNED	NULL	
run_nr	INTEGER	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	UNSIGNED	NULL	
version	INTEGER	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	UNSIGNED	NULL	
offline_id	VARCHAR(5)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		NULL	
datarec_nr	INTEGER	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	UNSIGNED	NULL	
start_t	TIME	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		NULL	
start_d	DATE	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		NULL	
end_t	TIME	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		NULL	
end_d	DATE	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		NULL	
events	INTEGER	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	UNSIGNED	NULL	

Column Details | Indices | Foreign Keys

FK\_datarc\_1

Foreign Key Settings

Key Name:  Column Foreign Column

On Delete:  run\_nr run\_nr

On Update:

Refer. Table:  Use drag and drop to add columns to the list above.

G  
e  
s  
t  
i  
o  
n  
e  
  
R  
e  
a  
z  
i  
o  
n  
i

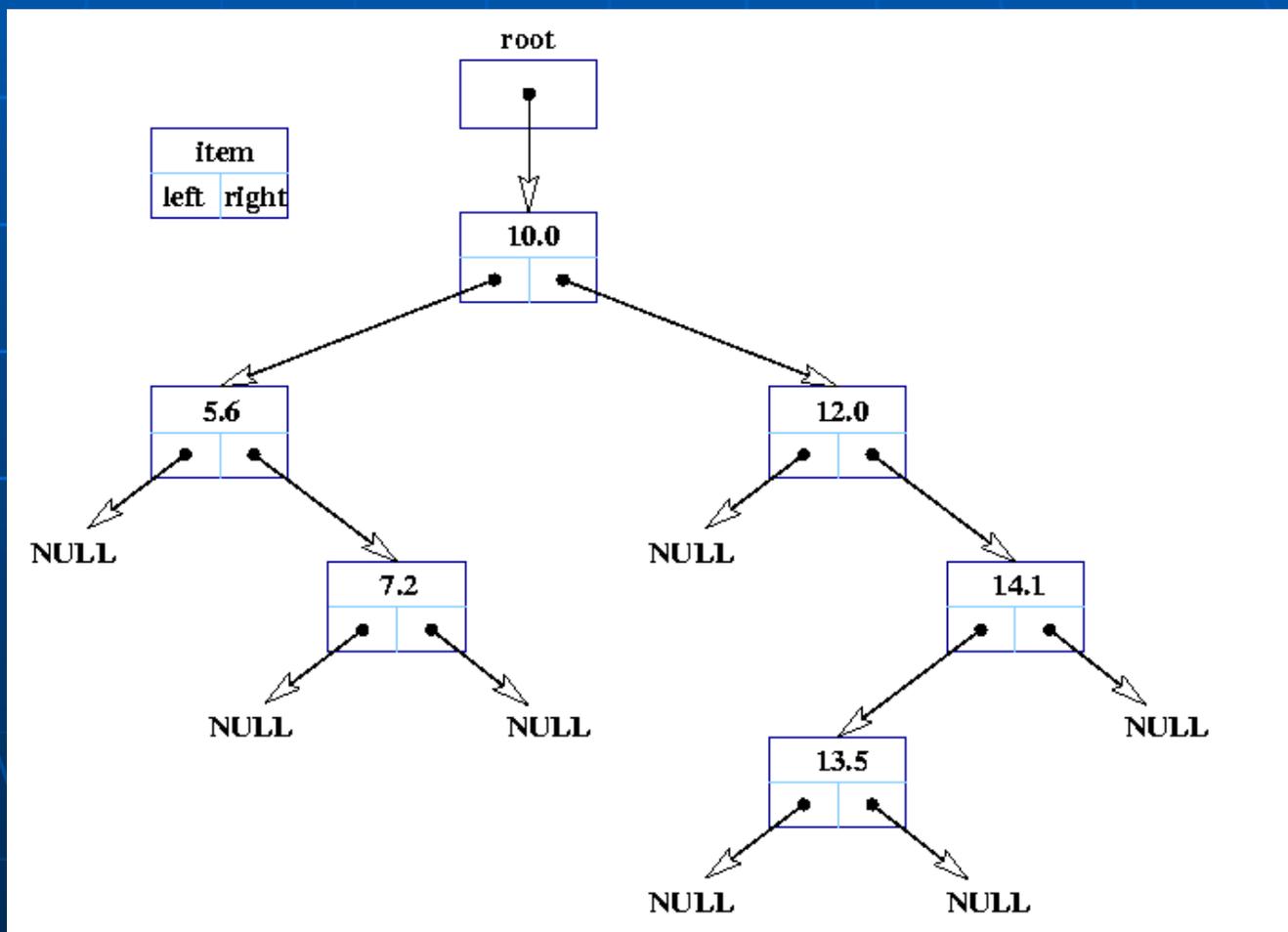


# Database - Gestione tabelle

La caratteristica principale di ogni tabella è quella di avere un CAMPO a cui è associata una CHIAVE PRIMARIA grazie alla quale si ottiene una elevata velocità di ricerca.

La chiave primaria è un elemento strutturato ad albero e contiene un indice univoco per ogni record.

# Database - Struttura ad albero dell'indice



# Gestione generale di un database

MySQL Administrator root@localhost via socket

File Edit View Tools MySQL Enterprise Help

Server Information  
Service Control  
Startup Parameters  
User Administration  
Server Connections  
Health  
Server Logs  
Backup  
Restore Backup  
Replication Status  
Catalogs

Schemata

- information\_schema
- mysql
- ordini\_on\_line
- particle**
- store
- test

Tables Indices Views Stored Procedures

**particle**  
All tables of the 'particle' schema

Table Name	Type	Row Format	Rows	Data Length	Index Length	Update Time
data	InnoDB	Compact	2699841	210.70 M	73.64 M	
datarc	InnoDB	Compact	774792	42.56 M	18.55 M	
run	InnoDB	Compact	3368	352.00 k	80.00 k	
runf	InnoDB	Compact	33828	452 M	480.00 k	
runh	InnoDB	Compact	20005	2.52 M	304.00 k	

Number of Tables: 5 Rows: 3531834 Data Len.: 260.64 M Index Len.: 93.03 M

Show Details Create Table Edit Table Maintenance Refresh

2.699.841

774.792

33.828



# Utilizzo del database

## Problema:

Ricerca dei file contenenti i risultati elaborati dal calcolatore f14 riguardo le particelle di tipo mrc.

## Comando:

```
SELECT DISTINCT run_nr, filename, version, gb_nr FROM data  
WHERE run_nr IN (SELECT run_nr FROM datarc WHERE  
run_nr >= 20000 AND run_nr <= 35000) AND offline_id='f14'  
AND stream_code='mrc' ORDER BY run_nr;
```

# Utilizzo del database

## Output:

```

+-----+-----+-----+-----+-----+
| run_nr | offline_id | filename | version | gb_nr |
+-----+-----+-----+-----+-----+
| 23546 | f14 | mrc_23546_ph05mmg_241 | 24 | 0 |
| 23551 | f14 | mrc_23551_ph05mmg_241 | 24 | 0 |
| ... | ... | ... | ... | ... |
| 26889 | f14 | mrc_26889_ph05mmg_241 | 24 | 0 |
| 26895 | f14 | mrc_26895_ppgphok3_21 | 23 | 0 |
+-----+-----+-----+-----+-----+
101 rows in set (8.45 sec)
  
```



# Database - Pagina web

Il database creato è stato interfacciato, in particolar modo, con una pagina web che permette all'utente di inserire, attraverso dei *FORM*, i parametri entro i quali il database deve ricercare le varie informazioni.

# Database - Pagina web

**KLOE**

<p>Ricerca tramite numero di RUN</p> <p>Numero del RUN <input type="text"/></p> <p><input type="button" value="Cerca"/></p>	<p>RUN con una certa luminosita' in un intervallo di tempo</p> <table><tr><td>Luminosita'</td><td>min <input type="text"/></td><td>max <input type="text"/></td></tr><tr><td>Data (AAAA-MM-GG)</td><td>inizio <input type="text"/></td><td>fine <input type="text"/></td></tr><tr><td>Ora (HH:MM:SS)</td><td>inizio <input type="text"/></td><td>fine <input type="text"/></td></tr></table> <p><input type="button" value="Cerca"/></p>	Luminosita'	min <input type="text"/>	max <input type="text"/>	Data (AAAA-MM-GG)	inizio <input type="text"/>	fine <input type="text"/>	Ora (HH:MM:SS)	inizio <input type="text"/>	fine <input type="text"/>
Luminosita'	min <input type="text"/>	max <input type="text"/>								
Data (AAAA-MM-GG)	inizio <input type="text"/>	fine <input type="text"/>								
Ora (HH:MM:SS)	inizio <input type="text"/>	fine <input type="text"/>								
<p>File contenenti informazioni di un certo tipo di particelle</p> <table><tr><td>Range RUN</td><td>min <input type="text"/></td><td>max <input type="text"/></td></tr><tr><td>Numero elaboratore</td><td><input type="text" value="f"/></td><td></td></tr><tr><td>Tipo particella</td><td><input type="text" value="afilfo"/></td><td><input type="button" value="v"/></td></tr></table> <p><input type="button" value="Cerca"/></p>	Range RUN	min <input type="text"/>	max <input type="text"/>	Numero elaboratore	<input type="text" value="f"/>		Tipo particella	<input type="text" value="afilfo"/>	<input type="button" value="v"/>	
Range RUN	min <input type="text"/>	max <input type="text"/>								
Numero elaboratore	<input type="text" value="f"/>									
Tipo particella	<input type="text" value="afilfo"/>	<input type="button" value="v"/>								

# Database – Codice PHP

```
<?php
$pc = $_POST['pc'];
$tipo = $_POST['tipo'];
$run_max = $_POST['run_max'];
$run_min = $_POST['run_min'];
$campi = 'run_nr, filename, version, gb_nr';
$sql = '';

if (!$pc or !$tipo or !$run_max or !$run_min) {
    echo 'Informazioni insufficienti';
}
else {
    $sql = 'SELECT DISTINCT ' . $campi . ' FROM data WHERE run_nr IN (SELECT run_nr FROM dataarc WHERE run_nr>='
        . $run_min . ' AND run_nr<=' . $run_max . ') AND offline_id=\' ' . $pc . '\ ' AND stream_code=\' '
        . $tipo . '\ ' ORDER BY run_nr';

    if (!$link = mysql_connect('localhost', 'root', '')) {
        echo 'Could not connect to mysql';
        exit;
    }

    if (!mysql_select_db('particle', $link)) {
        echo 'Could not select database';
        exit;
    }

    $result = mysql_query($sql, $link);

    if (!$result) {
        echo "DB Error, could not query the database\n";
        echo 'MySQL Error: ' . mysql_error();
        exit;
    }
}
?>
```



# Bibliografia

Le nozioni e le immagini illustrate in questa presentazione sono state prese, in particolar modo:

- sul sito internet [www.wikipedia.it](http://www.wikipedia.it);
- sul libro ***Sistemi 2 I SISTEMI OPERATIVI*** (Autori: *Agostino Lorenzi, Enrico Cavalli, Richelmo Giupponi*; Casa Editrice: *Atlas*);