

Alcuni ricordi sul calcolo di aleph ed altro...

G. Bagliesi
Bari 2023-11-07

Da un mio vecchio talk del 28/2/96 ...

28/2/96

Calcolo di Aleph

G. Bagliesi

INFN - Pisa

1

Gruppo Aleph Italia

■ Collaborazione fra le sezioni di :

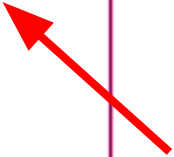
firmatari

Bari	20
Firenze	2
Frascati	13
Pisa	33
Trieste	6

2

Strategia Utilizzata per la Produzione MC

- ➔ Produzione MC effettuata sia al CERN che nei vari home-lab
- ➔ RAW data e DST conservati nel luogo di produzione
- ➔ MINI spediti al CERN dove viene effettuata una copia per ogni home-lab
- ➔ In Italia la produzione e' centralizzata nel cluster DANTE (recentemente trasferito a Pisa)



Precedentemente il cluster si trovava al CINECA

Produzione MC di Aleph

Dimensione eventi e tempi di CPU

Dati	Kbytes	CPU (HP735)
KINGAL	8	-
RAW	200	25
DST	70	1
MINI	10	0.1

Produzione MC (cassette 3480) di Aleph

Anno	Raw	Pot	Dst	Mini	Totale
1989	460	64	25	0	549
1990	482	294	115	9	900
1991	980	335	147	15	1477
1992	1476	988	392	28	2884
1993	2781	1170	391	37	4379
1994	2892	4705	859	113	8569
1995	96	417	0	0	513 (DLT)

•Al CINECA sono stati prodotti circa 10^6 eventi adronici:
circa il 25% del totale

I dati MC totali di LEP1 occupavano circa 18000 cassette IBM 3480 (200 MB)

18000 cassette
Circa 3.7 TBytes

**Cassette IBM 3480:
capacita' 200 MB**

Analisi dei dati

Dati acquisiti da Aleph

Anno	1989	1990	1991	1992	1993	1994	Totale
Had Z	24k	163k	295k	785k	692k	1808k	3767k
Raw	233	483	980	1546	1406	5668	10316
POT	31	147	335	993	1170	2179	4873
DST	12	65	147	392	391	769	1776
Mini	0	10	15	28	37	100	190
Totale	276	705	1477	2959	3004	8716	17155

I numeri si riferiscono a cassette 3480 (200 MB)

I dati totali di LEP1 occupavano circa 17000 cassette IBM 3480 (200 MB)

Circa 3.5 TBytes

ANALISI ITALIANE

■ Contributo italiano rilevante per tutte le analisi di LEP I

- ◆ Completate nel 95 : 3
- ◆ Completate entro sei mesi: 8
- ◆ In completamento entro il 96: 10

Strategia di analisi

- * Analisi effettuata sui mini con un programma specifico (ALPHA)
- * ALPHA produce essenzialmente NTUPLE e istogrammi
- * Al CERN l'analisi e' effettuata su SHIFT9 (SG Challenge 4 Processor 150MHz) e su 23 stazioni AXP3000

Analisi in Italia

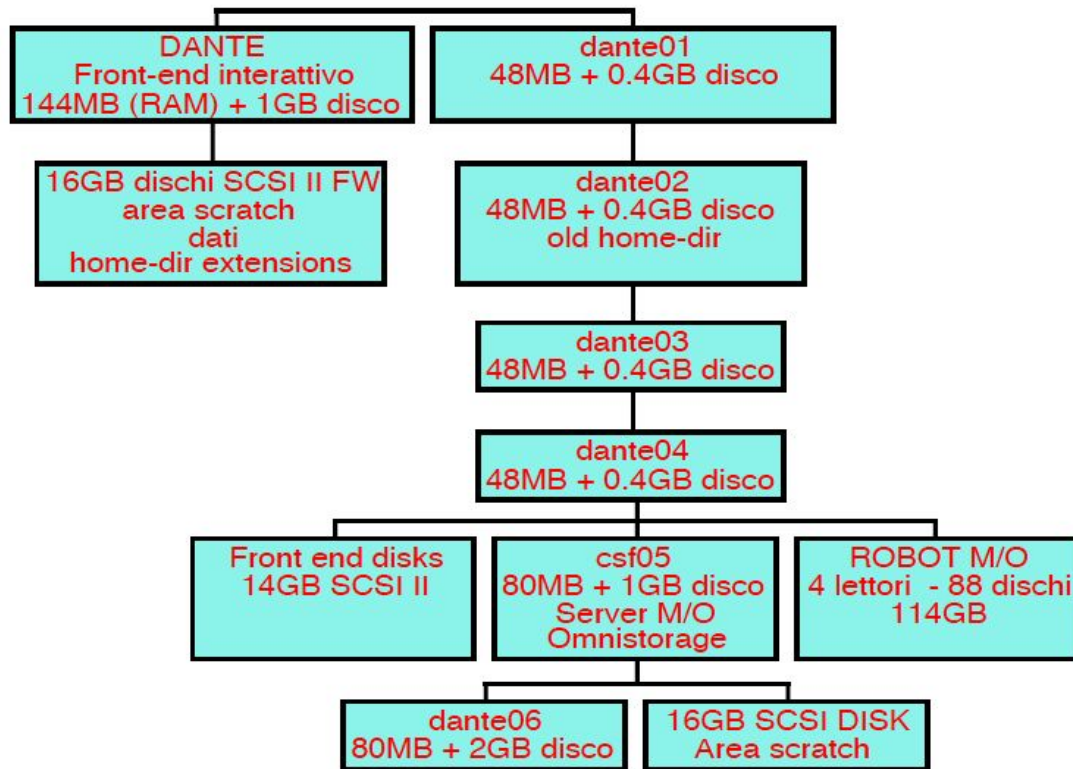
- * Centro di calcolo nazionale a S. Piero (da Gennaio)
- * Aggiornamento automatico del software di ALEPH (via ftp)
- * DATI e MC trasferiti dal CERN tramite cassette DLT
- * 7 stazioni HP735 + robot M/O : 120 GBytes on/line
- * MINI installati su robot M/O : 50 GB
- * Cluster integrato perfettamente in sezione (AFS, yp, ASIS, HEPIX...)

Il robot MO (Magneto-Ottico) era un innovativo sistema di storage HP che metteva in linea i dati in modo trasparente sul front-end basato su hard-disk

Era una grossa lavatrice, abbastanza rumorosa

Software di gestione HP "regalato" con l'acquisto dell'hardware... Purtroppo gli update erano un po' carenti ;)

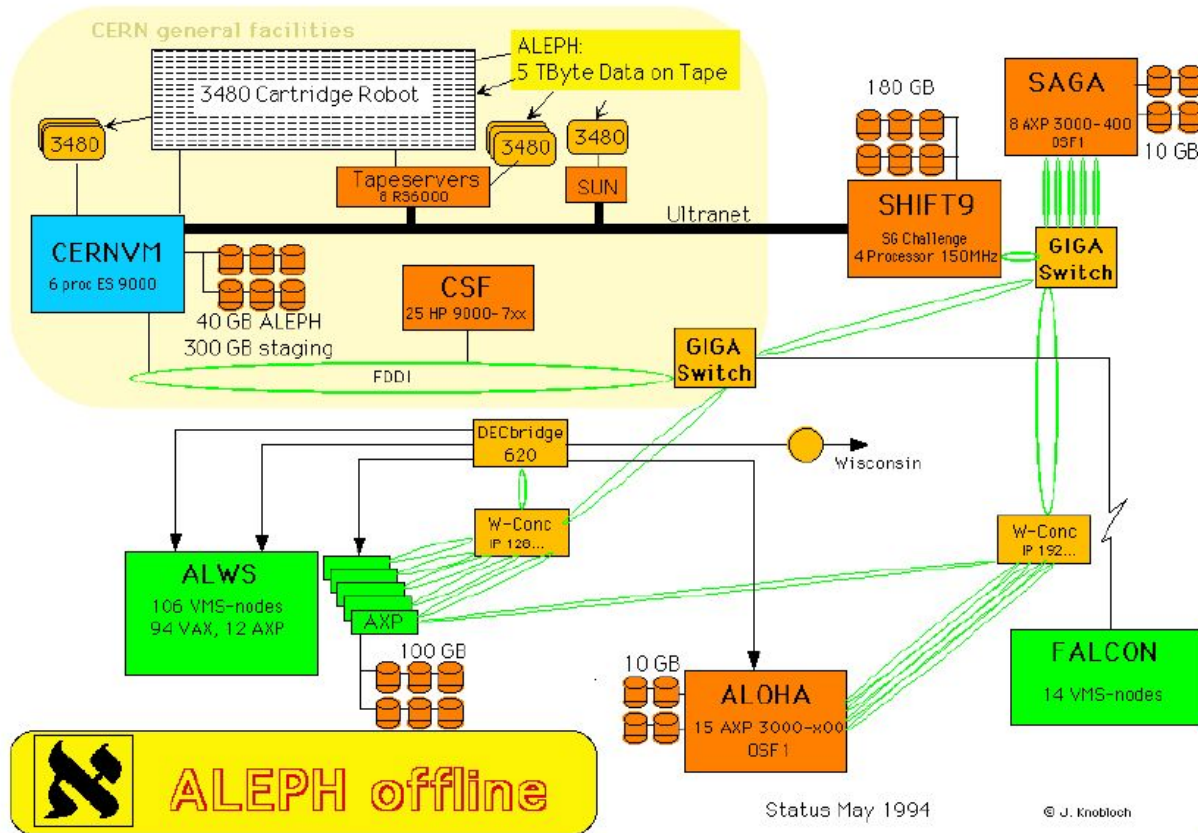
Configurazione di DANTE



Cluster nazionale
per l'analisi
batch/interattiva

A S. Piero a grado,
Pisa

Piattaforme Utilizzate da Aleph



Un salto nel software del “futuro”: Alpha++ Progetto iniziato ~1998

ADAMO DDL

```
FRFT
: 'Global Geometrical track FIT
NR=0,(JUL),
Number of words/track\
Number of tracks'
STATIC
=(InverseRadi = REAL [*,*],
TanLambda = REAL [*,*],
Phi0 = REAL [0.,6.3],
D0 = REAL [-180.,180.],
Z0 = REAL [-220.,220.],
Alpha = REAL [-3.15,3.15],
EcovarM(21) = REAL [*,*],
Chis2 = REAL [0.,*],
numDegFree = INTE [0,63],
nopt = INTE [0,149]
);
```



C++ CLASS

```
class FRFT {
public:
// default constructor
FRFT() {}

float InverseRadi;
float TanLambda;
float Phi0;
float D0;
float Z0;
float Alpha;
float EcovarM[21];
float Chis2;
int numDegFree;
int nopt;
};
```

Figure 1. Correspondence between the ADAMO description of the track bank FRFT and its C++ implementation

```
class AObject {
public:
~AObject();
virtual float QP() = 0;
virtual float QX() = 0;
virtual float QY() = 0;
virtual float QZ() = 0;
virtual float QE() = 0;
virtual float QM() = 0;
virtual float QCH() = 0;
};

class AIVertex {
public:
~AIVertex();
virtual float VXposition() = 0;
virtual float VYposition() = 0;
virtual float VZposition() = 0;
virtual int Vertex_number() = 0;
virtual int Vertex_type() = 0;
virtual float ChiSquareFit() = 0;
virtual float* CovMatrix() = 0; // pointer to covariance matrix
};
```

Figure 4. The *AObject* and *AIVertex* abstract classes interface

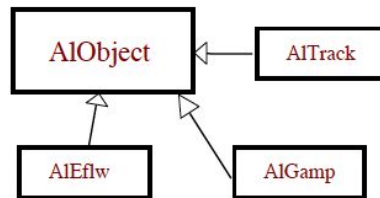


Figure 5. The *AObject* inheritance structure

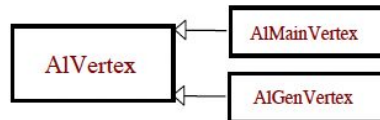


Figure 6. The *AIVertex* inheritance structure

	t_{hadr} (sec/ev)	t_{all} (sec/ev)	t_{init} (sec)
ALPHA	$15.1 \cdot 10^{-3}$	$1.9 \cdot 10^{-3}$	1.48
ALPHA++	$29 \cdot 10^{-3}$	$2.6 \cdot 10^{-3}$	1.75

Table 1. Preliminary results. The CPU time for Hadronic Events (t_{hadr}), for all triggered events (t_{all}) and the job initialisation time (t_{init}) are given. The CPU time is in Alpha 8400 units, corresponding to 185 CERN units.

Alpha++ e' stato utilizzato da diversi studenti/dottorandi nell'ultima fase di LEP II

Alpha era gia' quasi "Object oriented": BOS banks -> C++ object !

Il gruppo e la vita sociale: una componente essenziale



14/12/2000 festa pensionamento Bechini a Echenevex



14/12/2000



14/12/2000



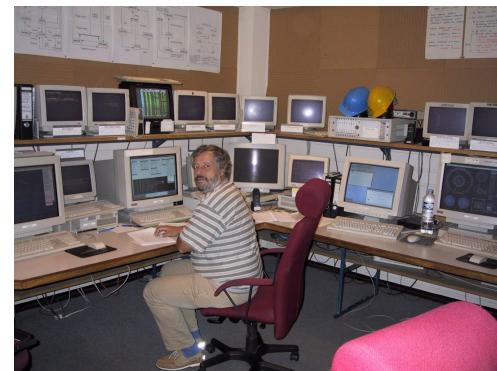
30/8/2000



3/11/2009



3/11/2009



30/8/2000

Backup

Storage dei dati

- ✓ POT (RAW-data ricostruiti) ottenuti quasi on-line usando FALCON (14 nodi ALPHA-VMS)
- ✓ Dal '95 DLT per RAW, POT, DST (DATI e MC)
- ✓ I mini (DATI e MC \approx 10KB/ev) vengono tenuti su disco come copia "staged" di cassette 3480
- ✓ Su disco anche le EDIR (event-directories \approx 0.5 KB/ev)
- ✓ In Italia copia dei mini (DATI) e delle EDIR (DATI e MC) su M/O