

NL 20.01



la NewsLetter della Sezione A.R.I. di Milano – 20.01

IK2HDG IQ2MI IU2M

notizie storie progetti novità



Direttamente via WEB, come ci hai richiesto, ti inviamo questo messaggio aperiodico informativo interno emesso il 11/02/2006 per la comunità Radioamatoriale / SWL / BCL

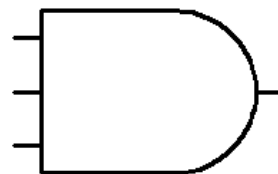
Per nuove iscrizioni, variazioni, cancellazioni o arretrati

<http://www.arimi.it>

1929, Bruno Rossi inventa la porta AND

La porta AND

E' uno dei componenti fondamentali dei circuiti logici. E' un blocco dotato di alcuni ingressi e di una uscita, l'uscita assume il valore logico 1 (che possiamo chiamare ON) solo se tutti gli ingressi hanno il valore logico 1. La sua variante detta porta NAND assume in uscita il valore logico 0 (che possiamo chiamare OFF) se tutti gli ingressi hanno valore logico ON.



Indipendentemente dalle convenzioni sul valore logico, si tratta di un circuito la cui uscita diventa attiva solo se tutti gli ingressi sono attivi.

Oggi un piccolo circuito integrato può contenere migliaia di porte AND; mettendo in serie i contatti di alcuni relé si ottiene una porta AND, ma quando è nata la porta AND realizzata con componenti elettronici?

I raggi cosmici

Dai primi anni del '900 si conosceva l'esistenza di una radiazione fortemente ionizzante, capace di attraversare schermi di notevole spessore di piombo, presente nell'atmosfera. Era una radiazione molto più penetrante della radiazione gamma propria delle sostanze radioattive e si era scoperto che proveniva dall'alto. Tale radiazione fu battezzata dal fisico americano Millikan con il nome di "raggi cosmici".

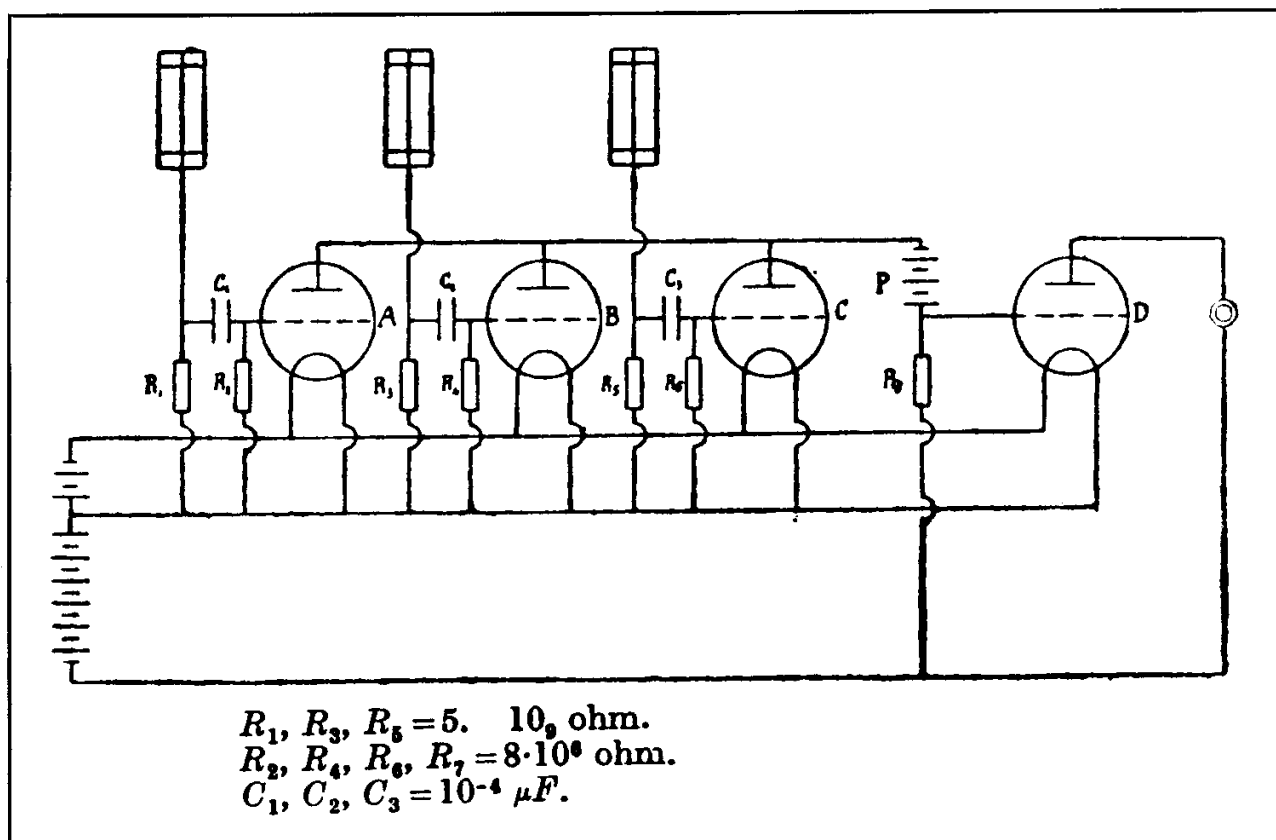
Gli strumenti usati per studiare questa radiazione erano camere di ionizzazione (che venivano anche mandate a 5000 metri tramite palloni sonda), elettroscopi ed in seguito la camera di Wilson (o camera a nebbia) ed il tubo contatore di Geiger e Müller.

Anno 1929: nasce il circuito a coincidenze

Nel 1929 Bothe e Kohlhörster utilizzarono due tubi Geiger sovrapposti, circondati da schermi di ferro e piombo, separati da uno spessore di materiale assorbente, ed osservarono un certo numero di *coincidenze*. Il fenomeno venne interpretato come la conseguenza di una particella ionizzante che aveva attraversato lo schermo esterno di

ferro e piombo, il primo contatore, il materiale assorbente ed il secondo contatore. L'allineamento dei due contatori assicurava la direzione da cui proveniva la particella, lo spessore del materiale attraversato indicava che queste particelle erano dotate di grande energia. Lo strumento era costituito da due tubi Geiger-Muller collegati a due elettroscopi "a paglia" e la deflessione (*in coincidenza*) delle fibre degli elettroscopi veniva registrata su pellicola fotografica. Una sorta di porta AND "elettroottica". La risoluzione temporale era di circa 1/100 di secondo.

Sempre nel 1929 Bruno Rossi, ricercatore presso l'istituto di fisica sperimentale dell'Università di Firenze, sul colle dell'Osservatorio Astronomico di Arcetri, intuì quella che sarebbe stata la sua ragione di vita: indagare sulla natura di questi corpuscoli ionizzanti provenienti dall'alto. Doveva realizzare un circuito che permettesse di rivelare e contare le *coincidenze* che si verificavano in una certa unità di tempo e realizzò uno strumento molto semplice, il *circuito a coincidenze*.



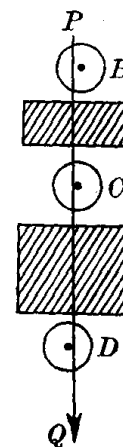
L'involucro dei tubi Geiger è collegato al polo negativo di una batteria da 1200 volt (non disegnata). La scarica nei tubi genera un impulso di tensione negativa sulle resistenze da circa 5 gigaohm (5000 megaohm) tra il filo del Geiger e massa. Tale impulso viene accoppiato capacitivamente (10000 pF) alle griglie dei primi tre tubi, collegate a massa tramite resistenze di 8 megaohm. Questi tubi normalmente sono in conduzione e mantengono la griglia del quarto tubo a potenziale negativo tramite una batteria di 30 volt. Quando si verifica una *coincidenza* i primi tre tubi vengono interdetti, la griglia del quarto tubo, grazie alla resistenza di 8 megaohm tra griglia e positivo, assume potenziale positivo e nella cuffia connessa all'anodo si ascolta un "tic". Ma qualcuno doveva presidiare l'esperimento e contare i "tic" per il tempo necessario. La cuffia venne poi rimpiazzata da un galvanometro, le cui deflessioni venivano registrate su pellicola fotografica, ed in seguito da un contatore elettromeccanico. Questa quasi sicuramente è la prima porta AND che impiega componenti elettronici.

Le resistenze di elevato valore non esistevano, venivano costruite riempiendo dei tubicini di vetro con una miscela di liquidi organici.

I primi tre tubi erano dei Philips 415, il quarto era un Philips B409. L'alimentazione era a pile, 1000-1500 V per i tubi Geiger, 4 V per i filamenti, 30 V l'anodica dei primi tre tubi, 150

V l'anodica del quarto tubo. La risoluzione temporale del circuito a coincidenze era di circa 1/1000 di secondo e venne presto migliorata.

Il circuito permise di migliorare le conoscenze sulla radiazione cosmica mettendo degli spessori di piombo sopra oppure tra i contatori e paragonando la frequenza delle coincidenze nelle diverse condizioni sperimentali e venne usato per decine di anni. Il circuito a coincidenza venne continuamente migliorato. Si arrivò a collegare diversi tubi Geiger al circuito per rilevare coincidenze multiple. Venne anche realizzato il *circuito ad anticoincidenza*: l'uscita cambiava stato se la particella ionizzante attraversava il primo contatore e *non* il secondo (ad esempio arrestandosi nel piombo che separava i due contatori). La porta AND associata a quella NOT.

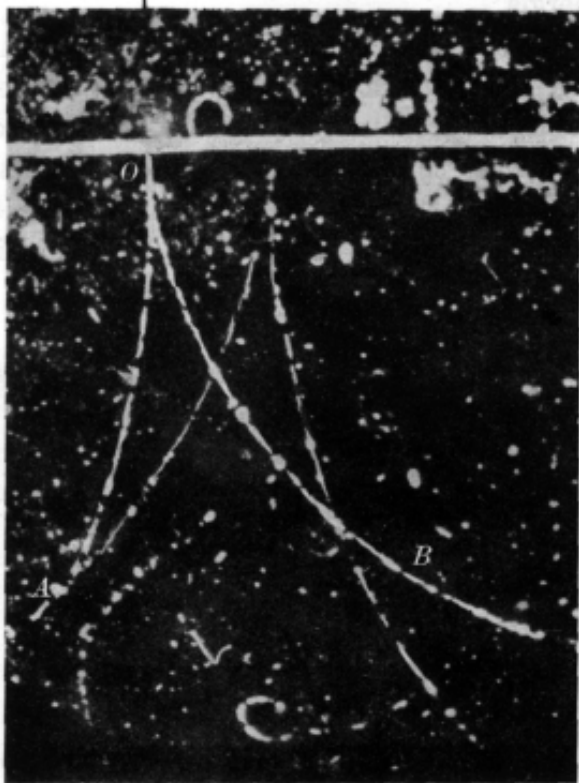


Una particella ionizzante proviene da P attraversa il contatore B, un setto di piombo, il contatore C, un altro setto di piombo, il contatore D ed esce in Q. Il *circuito a coincidenze* permette di contare solo le particelle ionizzanti che seguono questo percorso, eliminando dal conteggio quelle che attraversano un solo contatore.

Anno 1931, ulteriori sviluppi

L'altro strumento usato per studiare le particelle ionizzanti era la camera di Wilson.

In un recipiente con una parete di vetro è contenuta aria saturata con acqua ed alcool isopropilico. Tramite un pistone mobile si può ridurre di colpo la pressione all'interno del recipiente. Se una particella ionizzante ha attraversato la camera poco prima dell'espansione, sugli ioni generati dalla particella si condensano goccioline d'acqua, rendendo visibile il percorso della particella sotto forma di traccia di nebbia. Inserendo la camera in un campo magnetico le particelle cariche in movimento vengono deviate ed è possibile determinarne la carica e la quantità di moto (massa per velocità). In Italia nel 1930 nessuno sapeva costruire o usare una camera di Wilson.



degli elettroni. Vicino al punto O sopra la lastra di piombo si nota la traccia a forma di ricciolo di un elettrone lento.

Per catturare questo evento (creazione di coppie elettrone-positone) il contatore sopra la camera di Wilson deve essere messo in *anticoincidenza* con quello sotto la camera

(ammesso che gli elettroni creati escano dalla camera ed attraversino il contatore in basso).

Se l'espansione nella camera avviene a caso è difficile catturare eventi significativi, che sono poco frequenti.

Nel 1931 Rossi inviò il suo collaboratore Giuseppe Occhialini a Cambridge nel laboratorio di Blackett, il fisico che allora meglio conosceva la tecnologia delle camere a nebbia.

La collaborazione permise di accoppiare la tecnica del circuito a coincidenze con quella della camera a nebbia.

Sopra e sotto la camera venivano posti due contatori Geiger.

L'espansione, comandata dal circuito a coincidenza, avveniva solo se una particella ionizzante aveva attraversato il primo contatore, la camera a nebbia ed il secondo contatore.

La traccia lasciata dalla particella poteva essere fotografata.

Biografia di Bruno Rossi

Nato a Venezia il 13 aprile 1905, conseguì la laurea in fisica all'Università di Padova nel 1927. Dal 1928 al 1932 ricercatore presso l'istituto di fisica sperimentale dell'Università di Firenze inizia le ricerche sui raggi cosmici, ricerche che continuò per tutta la vita.

Nel 1932 diviene professore di fisica sperimentale all'università di Padova e, tra l'altro, gli viene affidato l'incarico di progettare e sovrintendere alla costruzione del nuovo istituto di fisica, inaugurato nel 1937.

L'anno seguente, a causa delle leggi razziali, dovette lasciare l'Italia ed il "suo" istituto, prima per Copenhagen dove fu ospite di Niels Bohr, poi fu invitato a Manchester da Patrick Blackett con una borsa di studio.

L'anno seguente, su invito di Arthur Compton raggiunse Chicago. Proseguì gli studi sulla radiazione cosmica alla University of Chicago e poi alla Cornell University facendo importanti scoperte e lavorò per conto del Radiation Laboratory del M.I.T. alla strumentazione per lo sviluppo del radar.

Nel 1943 fu chiamato da Enrico Fermi a Los Alamos dove formò un gruppo che aveva il compito di progettare e realizzare la strumentazione necessaria per il progetto che avrebbe portato alla realizzazione della bomba atomica e diede un paio di contributi essenziali.

A tal proposito scrisse *"Speravo che i militari si sarebbero accontentati di un test dimostrativo, davanti al quale tedeschi e giapponesi si sarebbero arresi"*.

Nel 1946, professore di fisica al M.I.T., riprese gli studi sulla radiazione cosmica. Dal 1958 collaborò con la NASA per le ricerche spaziali: suo il primo rivelatore di plasma interplanetario ed il primo telescopio a raggi X inviati con razzi fuori dall'atmosfera.

Nel 1974 ritornò in Italia e detenne la cattedra di complementi di fisica generale a Palermo fino al 1980.

Rientrò infine in America, dove morì a Boston il 21 novembre 1993.

E' membro di numerose accademie scientifiche internazionali, è stato insignito di numerosi premi (ha probabilmente mancato di poco il premio Nobel) ed è autore e coautore di circa 150 articoli scientifici e di 8 libri.

Una biografia più completa si trova sul sito Internet

<http://www.a-i-f.it/index.php?FISICI/fisico15.htm>

Bibliografia

Bruno Rossi, Momenti nella vita di uno scienziato, Zanichelli, 1987

Louis Leprince-Ringuet, I raggi cosmici, Edizioni Scientifiche Einaudi, 1954

DALLE PARTI DI VIA NATTA



FRIEDRICHSHAFEN 2006



Come già Vi abbiamo anticipato anche quest'anno la nostra sezione sta organizzando un viaggio di due giorni a Friedrichshafen.

Ai partecipanti dell'anno passato è stata offerta l'opzione tra 1 o 2 giorni, e per la verità la risposta è stata quasi plebiscitaria per svolgere il tutto in due giornate e quindi ci siamo mossi in questa direzione organizzativa per le giornate di venerdì 23 e sabato 24 giugno.

A grandi linee il programma prevede, come già detto, partenza alle 6.00 da via Natta 11, dove potrete lasciare le vostre autovetture in parcheggio **non custodito**, arrivo nella tarda mattinata a Friedrichshafen con ingresso alla Fiera, verso le 18.00 trasferimento in albergo situato in una località vicina, dove potremo anche consumare la cena.

La mattina del 24, dopo la colazione, ritorno alla Fiera di Friedrichshafen e secondo ingresso. L'orario di partenza per il ritorno a Milano è stabilito per le ore 16.00.

Il primo prezzo esposto di 85€, che comprende viaggio A/R, due ingressi in Fiera, l'albergo ed ora anche la prima colazione, è ancora migliorabile; tenete conto che la cena in albergo è valutata in 11 € bevande non comprese, quindi diremmo "poco".

La foto che vedete a sinistra è proprio dell'albergo, di cui abbiamo ricevuto conferma di prenotazione questa mattina.

Quindi dagli 85 € (migliorabili) + 11 € per la cena rimarrebbero fuori i due pasti in Fiera

Ora sta a Voi darvi una mossa; sappiamo che mancano ancora quattro mesi e mezzo, ma tenete conto che le iscrizioni confermate sono già tante e quindi i posti disponibili sono ancora pochini. Non aspettate troppo, potreste rimanere a terra, pardon a Milano.

Quindi, bando alle ciance e scrivete a iz2gil@arimi.it per la prenotazione.

Quote sociali – I Buoni

Cari associati, leggete con attenzione questi nominativi.

Sono quelli che ci risultano, sino al 7 febbraio, abbiano regolato la propria iscrizione per il 2006 a mezzo bonifico bancario:

IK2GWH – I2MIO – IW2OGZ – IW2NSE – IK2VJF – IK2SGC – IK2FCV – I2QHQ

o a mezzo c.c.p. :

IK2ULM – IK2NCC – IK2DJX

Se per caso, pur avendo provveduto in codeste maniere a pagare la quota dovuta, non vi siete ritrovati nella lista, Vi preghiamo cortesemente contattarci presso info@arimi.it.

Purtroppo, sia la banca che la Posta, hanno dei notevoli ritardi.

Quote sociali – i Cattivi

Ci risulta che alcuni soci, forse qualcosa di più che alcuni, si siano dimenticati di pagare la quota sociale; ora non avete più scuse, non nevicca più, Novegro è andata come è andata.

Non ci sono storie, dovete venire in Sezione o correre al più vicino Ufficio Postale!

Forse non ve ne ricordate, ma avete già detto addio alla vostra copertura assicurativa per le antenne, poi non vi verrà più inviata R.R.

Tutto quello che vi verrà a mancare è solo colpa vostra.

NOVEGRO – 33° Radiant & Silicon

Visto che questa edizione di Radiant non si è potuta effettuare per cause di forza maggiore, abbiamo deciso di rifondere tutti i biglietti; quindi Vi preghiamo di portarceli appena possibile, termine ultimo 21 febbraio.

In assenza di biglietto integro niente rimborso.

La NL 20.01 è un sistema di comunicare della **A.R.I.** Associazione Radioamatori Italiani – **Sezione di Milano**; se vuoi vederci di persona o parlarci ti aspettiamo presso il Centro Scolastico di via Natta 11 20151 Milano tutti i martedì (non festivi) dalle 21.00 alle 23.30. Se vuoi contattarci telefonicamente ci troverai allo 02 38002903 (sempre al martedì sera) o alla Segr.Tel/Fax 02 3087982 tutti gli altri giorni.

Se non puoi venirci a trovare <http://www.arimi.it>, vuoi scriverci o porci un quesito info@arimi.it