

342820



342820

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de una

PATENTE DE INVENCION

Solicitante: BOLT, BERANEK AND NEWMAN, INC.

Residencia: 50 Moulton Street, CAMBRIDGE,
Massachusetts, Estados Unidos.

Enunciado: "UN SISTEMA DE COMUNICACION CON COM-
PUTADORA A DISTANCIA".

ES.

342820

- 8



1 El presente invento se refiere a métodos y sistemas
de comunicación con una computadora situada a distancia
y, más particularmente, aunque no exclusivamente, desti-
nados para comunicar con una computadora por medio de un
5 aparato telefónico automático normal.

Aunque se han hecho propuestas anteriormente para
facilitar una pluralidad de enlaces de comunicación con
una computadora situada a distancia, éstas propuestas
implican sistemas muy complicados, especializados y cos-
10 tosos. De acuerdo con el presente invento, no obstante,
se facilitan un método y un sistema de enlace nuevos y
mejorados de comunicación con una computadora, que uti-
lizan el equipo, las líneas y las instalaciones telefó-
nicas automáticas existentes, así como las propiedades
15 inherentes a la llamada telefónica y a la conmutación
selectora, constituyendo por ello un sistema relativa-
mente sencillo y económico.

Otra finalidad es la de proporcionar un nuevo apa-
rato de control de datos que permita el empleo de siste-
20 mas telefónicos con computadoras.

Otra finalidad consiste en facilitar un nuevo sis-
tema de línea interconectada por conmutador automático
para la comunicación con computadoras de más amplia sig-
nificación.

25 Más adelante se explicarán otros objetivos comple-
mentarios, y serán específicamente delineados en las ad-
juntas reivindicaciones.

El invento será descrito ahora en relación con el
dibujo que se acompaña, cuya única figura consiste en un
30 diagrama combinado del circuito por bloques y esquema de

342820



1 un método preferido de realización del invento.

El número 1 representa un sistema telefónico convencional, que permite marcar números predeterminados para producir la llamada y hacer posible la comunicación vocal
5 entre pluralidades de parejas de instrumentos transmisores-receptores A... B, C etc., mediante líneas interconectadas, bien conocido desde hace tiempo. A efectos de ilustración, el invento será descrito más adelante con respecto a la posibilidad de que una pluralidad de instrumentos telefónicos distantes A...B, de un sistema telefónico, se comuniquen con una línea C conectada a una computadora 2,
10 tal como una computadora numérica binaria universal. Esta comunicación permite la introducción en la computadora de información de entrada útil y la obtención de mensajes u otra información, que representa el resultado del tratamiento de la información de entrada por la computadora,
15 en el instrumento o instrumentos telefónico(s) distante(s). La computadora 2, por ejemplo, puede ser del tipo PDP-1 de la Digital Equipment Corporation, de Maynard, Massachusetts, descrita en el texto de esa compañía titulado "Módulos Numéricos", 1962, y en el Manual de Elaborador de Datos Programados-1, 1962, de la citada compañía, en el Boletín Técnico F-17 del PDP-1 y en el Manual de Mantenimiento del PDP-1, 1962; o cualquier otra máquina computadora adecuada conocida.
20
25

De conformidad con el invento, se utilizan, como se ha indicado anteriormente, las propiedades de conmutación inherentes a un teléfono automático durante la marcación. Una vez que un teléfono distante A...B esté conectado a
30 la línea telefónica C, de la computadora, la persona si-

342820



1 tuada en el lugar del instrumento distante puede marcar
una secuencia de números o letras para producir datos
por commutación selectora, que pueden ser transformados
en impulsos de entrada de la computadora adecuados para
5 accionar el mecanismo programador de la computadora y
devolver respuestas, mensajes matemáticos o de otro ti-
po de cálculo, o información almacenada a la persona del
instrumento distante, tal como mensajes hablados proce-
dentes de información hablada almacenada en la computa-
10 dora 2.

Se cree que lo más adecuado para una explicación
de una forma ilustrativa del funcionamiento del invento,
es empezar con la llamada del teléfono C de la computado
ra mediante, por ejemplo, el aparato distante A, operan-
15 do conforme a la telefonía convencional. Esta llamada
constituye una señal periódica o tono de mayor rapidez
que los impulsos relativamente lentos producidos duran-
te la marcación, de modo que la computadora 2 pueda dis-
tinguir fácilmente cuando se la llama, por los datos de
20 entrada subsiguientes. Asociada con computadores del ti-
po arriba mencionado se halla una pluralidad de circui-
tos flip-flop de entrada 2' conocidos como "banderas" de
programa, descritos detalladamente, por ejemplo, empezan
do desde la página 13 del citado Manual y en el menciona
25 do Manual de Mantenimiento. Basta señalar, para los pre-
sentes fines, que tal unidad "bandera" flip-flop de en-
trada, cambiará evidentemente de estado rápida y distin-
tivamente durante una llamada, cuyas oscilaciones eléc-
tricas o impulsos de señales aparecen transmitidas desde
30 una conexión C' de la línea telefónica C de la computado



342820

1 ra, por los conductores 3 y 3', a una unidad de control
de datos 5 que se describirá más adelante, cuya salida
figura en 7, 7', y a continuación a un generador de im-
pulsos 9 que se halla, a su vez, conectado en 11 a los
5 circuitos de entrada flip-flop "bandera" 2' de la computa-
dora. La porción programada 2" de la computadora propi-
amente dicha; acciona, por consiguiente, un relé de un
registrador intermedio convencional 2''' , como también
se describe en el Boletín y Manuales citados, en la for-
10 ma conocida, efectivamente, a través de conductores coa-
xiales 4, una de las entrada 5' del aparato o unidad de
control de datos 5 y los conductores 3, 3', para conec-
tar la línea C a un aparato distante de llamada A a tra-
vés del sistema telefónico 1, que equivale a descolgar el
15 receptor C, como más adelante se explica.

En este punto, un mensaje inicial, tal vez confir-
mando la llamada y ofreciendo un mensaje de servicio o
instrucciones, almacenados por ejemplo en una unidad de
cinta magnética numérica 6 (tal como el Tipo 50 descri-
20 to en la página 333 del citado texto), conectada en 6'
con el aparato computador programado 2", puede transmi-
tirse, a través de la línea coaxial 8, a otra entrada
5" del aparato de control de datos 5 para transmitir
por medio de ese aparato, como posteriormente se indica,
25 a los conductores 3, 3', y desde allí por la línea C a
través del sistema telefónico 1 hasta la estación dis-
tante A.

En respuesta a esta información o mensaje, el ope-
rador de la estación A puede marcar su material codifi-
30 cado mediante una secuencia predeterminada de operacio-



342820

1 nes de marcación de números o letras en el aparato A; tal
marcación produce una pareja de impulsos eléctricos que
corresponden a la conexión y desconexión de cada unidad
5 selectora. Estos impulsos son controlados por la unidad
de control de datos 5, transmitidos a través de 3, 3' a
la unidad de control de datos 5 y convertidos allí en
impulsos más diferenciados, como más adelante se indica.
La salida de la unidad 5 es transmitida en 7, 7' a un
10 generador de impulsos 9 que produce impulsos a razón de
dos por cada unidad selectora. Un generador de impulsos
adecuado sería, por ejemplo, del tipo 3410 descrito en
la página 161 del citado texto; o cualquier otro genera-
dor de impulsos adecuado bien conocido.

15 A medida que estos impulsos selectores producidos
en la unidad de datos 5 y en el generador de impulsos 9
son transmitidos a la computadora 2, la programación ha-
ce que un tambor magnético de gran velocidad 10, conecta
do en 10' a la computadora y que contiene palabras de vo-
cabulario almacenadas 10", correspondientes a las unida-
20 des o letras que se están marcando y a otras palabras a
utilizar en el mensaje que haya de transmitirse desde la
computadora 2, transmite a través de 2" y de la línea coa-
xial 8, palabras que describen la salida resultante de
la operación programada de la computadora en respuesta a
25 los impulsos de entrada. Una secuencia de ocho impulsos
de entrada 2', por ejemplo, correspondiente a la marca-
ción en A del número cuatro, pueden hacer que el sistema
de núcleo de memoria de velocidad elevada programado 2"
active el tambor 10 para que la palabra "cuatro" sea en-
30 tonces transmitida a lo largo de 8 a través de la unidad

342820



1 de control de datos 5, de los conductores 3 y 3', y al
aparato distante A. Un tambor adecuado 10 para este ti-
po de operación se describe, por ejemplo, en el Memorán-
dum M-1102A, publicado el 14 de julio de 1961, de la
5 mencionada Digital Equipment Corporation; también pue-
den emplearse, como se sabe, otros tambores bien cono-
cidos, discos de datos o núcleos como bien se sabe. La
naturaleza de la operación programadora en tiempo real
en 2" está clara también para los expertos en la mate-
ria, siendo descrita de manera general, por ejemplo, em-
pezando en la página 243 de Programación para Computado-
10 ras Numéricas, J. Jeenel, McGraw Hill 1959; y empezando
en la página 137 de Programación y Codificación para Com-
putadoras Numéricas Automáticas, Evans and Perry, McGraw
15 Hill; y en otros textos.

Con el citado equipo PDP-1, por ejemplo, un sistema
como el que figura en el dibujo ha sido utilizado con
éxito en el mayor sistema telefónico de Boston, Massa -
chusetts, disponiendo el usuario del teléfono de dos ti-
20 pos ilustrativos de comunicación de retorno con una com-
putadora. Al marcar la letra P, se facilitó un servicio
de factor primario en el cual la marcación de cualquier
número hasta cinco dígitos, cuyos factores primarios han
de ser computados por la computadora, tuvieron por resul-
25 tado el mensaje hablado precedente del tambor 10 del nú-
mero marcado, seguido del mensaje mixto precedente del
tambor 10 de los factores primarios de éste, computados
con el aparato programado 2".

El segundo servicio facilitado en estas pruebas,
30 fué un juego iniciado marcando la letra G y marcando a



1 continuación las cifras resultantes de la división de
cualquier número hasta sesenta entre 3, 4 y 5 sucesiva
mente; transmitiendo a continuación la computadora el
mensaje del número calculado. Evidentemente, de forma
5 similar pueden transmitirse cálculos matemáticos conoci-
dos u otra información; y después de un tiempo predeter-
minado o un número de mensajes, el relé 2''' puede abri-
se automáticamente desconectando la línea de la computa-
dora de la estación distante A.

10 Queda, no obstante, por explicar la naturaleza y
funcionamiento exactos de la nueva unidad de control de
datos 5. A fin de resolver el difícil problema de adap-
tar la unidad, no solamente a la línea telefónica de ba-
ja impedancia C, sino a la entrada relativamente alta im-
15 pedancia del generador de impulsos 9 y a las líneas coa-
xiales 4 y 8, se hizo uso de dos parejas de devanados de
transformador cooperantes 12, 12'- 14, 14'. El conductor
interior de la línea coaxial 4 del relé 2''', está conec-
tado al terminal superior del devanado 12, y el conduc-
20 tor exterior al terminal inferior del devanado 12. Los
citados terminales están acoplados por un condensador C,
y los otros terminales de los devanados 12', 12 están co-
nectados por conductores respectivos 3', 3 a la línea C.
El funcionamiento del relé 2''' servirá, pues para com-
25 pletar el circuito de línea en C a través de los devana-
dos 12-12'. La línea de mensaje 8 aparece conectada para
activar el devanado 14' y transmitir así los mensajes
acústicos o hablados mediante 12-12' a los conductores 3,
3' y la línea telefónica C. Los impulsos de llamada y de
30 conmutación selectora controlados por la unidad 5, son



342820

1 transmitidos desde 3, 3' a los devanados 12-12' y de allí
al devanado 14, donde son convertidos y ajustados en pola-
ridad y en nivel por los diodos rectificadores D_1 y D_2 en
derivación y serie, adaptando los mismos para el debido
5 disparo del generador de impulsos 9.

El control de la comunicación con una estación de
computadora distante, puede efectuarse acústicamente me-
diante el receptor telefónico C y registrado permanente-
mente por la máquina de escribir o un aparato registra-
10 dor similar 16.

Si bien el método en que se basa el invento y el
aparato que resulta de éste han sido descritos con parti-
cular referencia a un equipo telefónico preferido, es
evidente que otros tipos de instrumentos de conmutación
15 de línea interconectada, también pueden emplearse simi-
larmente. Los expertos en la materia también podrán idear
otras modificaciones, y todas ellas se consideran como
comprendidas dentro del espíritu y del dominio del inven-
to, como se define en las adjuntas reivindicaciones.

20 En resúmen la Patente de Invención que se solicita
deberá recaer sobre las siguientes:

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de comunicación con computadora a distan-
cia caracterizado porque incluye en combinación un siste-
25 ma telefónico provisto de aparatos telefónicos selectores
de líneas interconectadas y de llamadas; una computadora
provista de mensajes almacenados y un programa predetermi-
nado sensible a diferentes grupos de impulsos de entrada;
un dispositivo generador de impulsos provisto de unos me-
30 dios para conectar una entrada de éste con por lo menos

342820



1 una línea telefónica predeterminada asociada con la citada
computadora y dotado de una salida para producir impulsos
en respuesta a la señal de llamada iniciada desde un apa-
5 rato telefónico distante de llamada y para producir dife-
rentes grupos de impulsos en respuesta a las señales se-
lectoras del citado aparato telefónico de llamada; unos
medios conectados con la citada salida para aplicar los
impulsos producidos como una entrada a la computadora;
estando provista la computadora de medios sensibles a los
10 impulsos producidos correspondientes a la señal de llama-
da para conectarla a través de la citada línea al mencio-
nado aparato telefónico distante de llamada para la recep-
ción de señales selectoras y la transmisión de mensajes,
unos medios para transmitir, por consiguiente, un mensa-
15 je inicial a lo largo de la citada línea, y unos medios
sensibles a los impulsos producidos correspondientes a las
referidas señales selectoras para transmitir diferentes
mensajes a lo largo de dicha primera línea correspondien-
tes a las señales selectoras de acuerdo con el mencionado
20 programa de la computadora.

2. El sistema de comunicación según la reivindicación
1, en el que los citados medios para conectar la entrada
del mencionado dispositivo generador de impulsos a dicha
primera línea telefónica incluyen dichos medios de con-
25 trol de datos, incluyendo a su vez dichos medios para co-
nectar dicha computadora a través de la indicada línea a
dicho teléfono de llamada a distancia, unos medios de
relé para establecer una conexión a dicha primera línea
a través de dichos medios de control de datos.

30 3. El sistema de comunicación según la reivindica -



342820

1 ción 2, en el cual los citados medios de control de da-
tos incluyen medios para acoplar los dichos mensajes
procedentes de la computadora a dicha línea, unos me-
dios para acoplar las citadas señales de llamada y de
5 selección procedentes de dicha línea, y unos medios pa-
ra controlar las características de las señales ultima-
mente mencionadas y aplicarlas a la entrada del citado
dispositivo generador de impulsos.

10 4. El sistema de comunicación según la reivindica-
ción 2, en el cual los citados medios de control de da-
tos comprenden un transformador con dos parejas de deva-
nados acopladas, estando dispuestos los citados medios
de relé para controlar la conexión de la referida línea
a través de una de las citadas parejas de devanados, es-
15 tando conectado un devanado de la otra pareja a la en-
trada del mencionado dispositivo generador de impulsos,
y estando conectado el otro devanado de la otra pareja
mencionada a dicha computadora para recibir de allí ta-
les mensajes.

20 5. El sistema de comunicación según la reivindica-
ción 1, en el cual los citados medios sensibles a los
impulsos producidos por el mencionado dispositivo gene-
rador de impulsos, comprenden una unidad flip-flop a la
entrada de la citada computadora.

25 6. Un sistema de comunicación con computadora situa-
da a distancia que incluye, en combinación, una computa-
dora provista de mensajes almacenados y un programa pre-
determinado sensible a diferentes grupos de impulsos de
entrada, unos medios para controlar las señales selecto-
30 ras de un aparato telefónico conectado selectivamente



1967

342820

1 con la computadora, y unos medios para convertir las men
cionadas señales en los citados grupos de impulsos de
entrada.

5 7. Se reivindica por último como objeto sobre el que
ha de recaer la Patente de Invención que se solicita:
"UN DISTEMA DE COMUNICACION CON COMPUTADORA A DISTANCIA".

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la
presente Memoria descriptiva que consta de doce páginas
mecanografiadas y dibujos adjuntos.

10

Madrid, 8 de julio de 1967.

BERNARDO UNGRIA.

p.p.

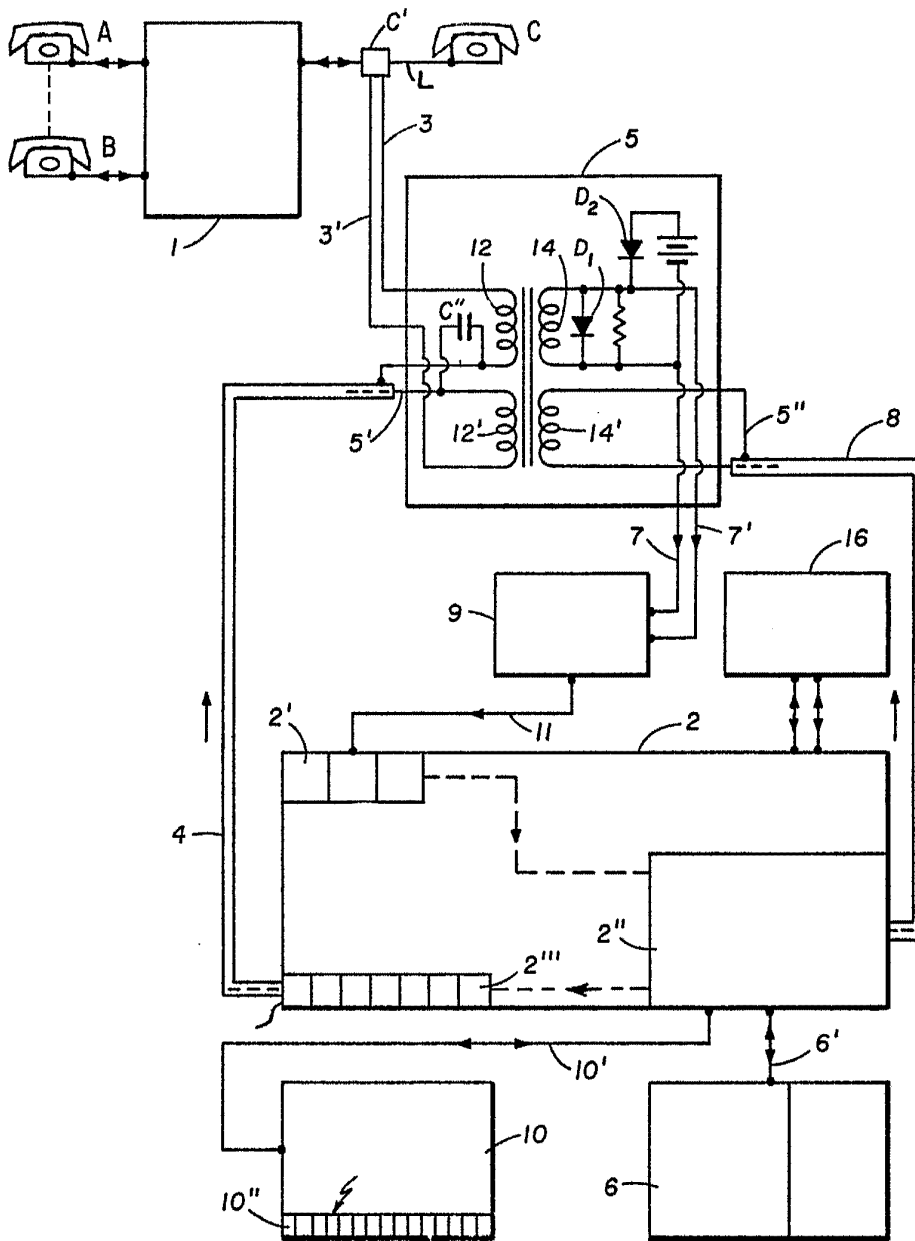
15

20

25

30

342820



ESCALA VARIABLE
MADRID, 8 DE julio DE 19 67
BERNARDO UNGRÍA
P. P.