

24/06/2015 860150131015
11:43 NPWB
0000921504675745



Espaço reservado para o protocolo



BR 11 2015 015230 9

Espaço reservado para a etiqueta



Espaço reservado para o código QR



INPI INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL
Sistema de Gestão da Qualidade
Diretoria de Patentes

DIRPA PATENTES

Tipo de Documento: Formulário Eletrônico

DIRPA

Página: 1 / 3

Título do Documento:

PCT Entrada na Fase Nacional

Código: FQ003

Versão: 4

Procedimento: Não Aplicável

Ao Instituto Nacional da Propriedade Industrial:

O requerente solicita entrada na fase nacional para o pedido abaixo especificado:

1. Depositante (71):

1.1 Nome: GOOGLE INC.
1.2 CNPJ: ---
1.3 Endereço Completo: 1600 Amphitheatre Parkway, Mountain View CA 94043, Estados Unidos da América
1.4 CEP: ---
1.5 Telefone: +55(21)22378700
1.6 Fax: +55(21)22378922
1.7 E-mail: mail@dannemann.com.br

2. Natureza: Invenção Modelo de Utilidade

3. PCT(86): Depósito Nº: US / 2013 / 077608 Data de Depósito: 23/12/2013

4. Título da Invenção ou Modelo de Utilidade (54):
"SISTEMA E PROCESSO PARA ABORDAR GENERALIZAÇÃO EM UMA REDE NEURAL"

5. Prioridade Unionista (30):

Declaração na forma do item 3.2 da Instrução Normativa nº 17/2013:

Declaro que os dados identificadores do(s) pedido prioritário cuja prioridade(s) é aqui reivindicada estão em conformidade com ou contidos no requerimento de depósito do presente pedido.

O depositante reivindica a(s) seguinte(s) prioridade(s):

Pais ou Organização do depósito	Número do depósito	Data do depósito	Tipo
US	61/745,711	24/12/2012	Unionista (30)
US	14/015,768	30/08/2013	Unionista (30)

6. Inventor (72):

6.1 Nome: GEOFFREY E. HINTON
6.2 Qualificação: canadense
6.3 CPF: ---
6.4 Endereço Completo: 151 Charles Street West, Suite 200, Kitchener ONT N2G 1H6, Canadá
6.5 CEP: ---
6.6 Telefone: +55(21)22378700
6.7 Fax: +55(21)22378922
6.8 E-mail: mail@dannemann.com.br

6.1 Nome: ALEXANDER KRIZHEVSKY
6.2 Qualificação: canadense
6.3 CPF: ---
6.4 Endereço Completo: 1600 Amphitheatre Parkway, Mountain View CA 94043, Estados Unidos da América
6.5 CEP: ---
6.6 Telefone: +55(21)22378700
6.7 Fax: +55(21)22378922
6.8 E-mail: mail@dannemann.com.br

6.1 Nome: ILYA SUTSKEVER
6.2 Qualificação: canadense
6.3 CPF: ---
6.4 Endereço Completo: 1600 Amphitheatre Parkway, Mountain View CA 94043, Estados Unidos da América
6.5 CEP: ---
6.6 Telefone: +55(21)22378700
6.7 Fax: +55(21)22378922
6.8 E-mail: mail@dannemann.com.br

7. Declaração de divulgação anterior não prejudicial:

Artigo 12 da LPI - Período de Graça.



DIRPA PATENTES	Tipo de Documento: Formulário Eletrônico	DIRPA	Página: 2 / 3
Título do Documento: PCT Entrada na Fase Nacional		Código: FQ003	Versão: 4
		Procedimento: Não Aplicável	

8. Procurador (74):

8.1 Nome: DANNEMANN, SIEMSEN, BIGLER & IPANEMA MOREIRA
8.2 CNPJ: 33.163.049/0001-14
8.3 Endereço Completo: Rua Marquês de Olinda, 70, Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil
8.4 CEP: 22251-040
8.5 Telefone: +55(21)22378700
8.6 Fax: +55(21)22378922
8.7 E-mail: mail@dannemann.com.br

9. Listagem de sequências biológicas: (documentos anexados, se houver)

- Código de controle alfanumérico no formato de código de barras (arquivo em formato eletrônico PDF).
 Código de controle alfanumérico no formato de código de barras (arquivo em formato eletrônico XML).
 Listagem de sequências (arquivo em formato eletrônico TXT).
 Declaração relativa à listagem de sequências (arquivo em formato eletrônico PDF).

10. Há solicitação de restabelecimento de direito para entrada na fase nacional

- Solicitação de restabelecimento de direito para entrada na fase nacional motivada por falta involuntária alheia à vontade do depositante, sem caráter deliberado ou intencional cuja ocorrência decorre de razões que não dependem da vontade do depositante.
 Solicitação de restabelecimento de direito para entrada na fase nacional motivada por precauções exigidas pelas circunstâncias, presentes nos esforços cuidadosos, sérios e constantes que devem ser tomados pelo depositante em relação aos atos praticados.

11. Material biológico: (se houver)

11.1 Identificação: ---
11.2 Instituição depositária: ---
11.3 Endereço completo: ---
11.4 Número de adesão: ---

12. Declaração de igualdade de conteúdo técnico entre os arquivos eletrônicos em formato PDF e TXT (texto):

- Declaro que todos os documentos de especificação em formato texto têm conteúdo igual ao dos documentos de especificação anexados em formato PDF. Caso haja alguma divergência entre os arquivos PDF e TXT (texto), será considerado o conteúdo do arquivo PDF para fins de exame.

13. Dados gerais do conteúdo técnico do depósito (caso aplicável):

Sugestão de desenho a ser publicado com o resumo: 1 (sujeito a avaliação do INPI)
Número de desenhos: 2
Cor dos desenhos: Preto e branco Colorido / Escala de cinza

14. Documentos Anexados: (assinale e indique também o número de folhas)

X	Documento de prioridade em formato eletrônico PDF [Número da prioridade: 61/745,711]	3 p.
X	Documento de prioridade em formato eletrônico PDF [Número da prioridade: 14/015,768]	3 p.
X	Relatório descritivo em formato eletrônico PDF	10 p.
X	Reivindicações em formato eletrônico PDF	6 p.
X	Resumo em formato eletrônico PDF	1 p.
X	Desenhos em formato eletrônico PDF	2 p.
X	Relatório descritivo em formato eletrônico texto	--- p.
X	Reivindicações em formato eletrônico texto	--- p.
X	Resumo em formato eletrônico texto	--- p.
X	Guia de Recolhimento da União (GRU) paga com comprovante de pagamento em formato eletrônico PDF [Código de serviço: 200, Número: 00.000.9.2.15.0467574.5, Nome do sacado:]	1 p.
X	Esclarecimentos quanto ao processo em formato eletrônico PDF	1 p.
X	Procuração em formato eletrônico PDF	1 p.
X	Documentos de qualquer outra natureza em formato eletrônico PDF [SUBSTABELECIMENTO]	3 p.



DIRPA e-PATENTES	Tipo de Documento: Formulário Eletrônico	DIRPA	Página: 3 / 3
Título do Documento: PCT Entrada na Fase Nacional		Código: FQ003	Versão: 4
		Procedimento: Não Aplicável	

15. Declarações gerais do sistema para depósito eletrônico de pedidos de patente do INPI:

- Declaro que assumo total responsabilidade sobre a integridade, a legibilidade e a fidedignidade dos documentos enviados por meio eletrônico, bem como sua adequação aos requisitos técnicos exigíveis para seu correto processamento pelo sistema e-Patentes/Depósito.
- Declaro ciência de que o envio dos documentos ao INPI só é considerado concretizado após esses serem protocolados e um recibo com assinatura digital do INPI for entregue eletronicamente aos usuários dos serviços. Em qualquer situação de dúvida, o usuário deverá apresentar esse recibo.
- Declaro ciência de que o INPI não é responsável por qualquer perda resultante de falhas externas ao órgão ou quaisquer eventualidades não relacionadas a problemas de infraestrutura do INPI que impeçam o depósito ou o peticionamento eletrônico.
- Declaro ciência de que os documentos enviados por formulários eletrônicos serão considerados recebidos pelo INPI nas exatas data e hora indicadas pelo provedor do INPI, constantes no recibo eletrônico expedido ao usuário.
- Declaro ciência de que o depósito ou o peticionamento eletrônico não eliminam a necessidade da realização do exame formal e/ou de mérito nos depósitos de pedidos de patente ou nas petições, não sendo suficiente para garantir o cumprimento de todas as formalidades e exigências técnicas.
- Declaro que me comprometo a não realizar qualquer modificação capaz de alterar os arquivos automaticamente criados pelo sistema e-Patentes/Depósito, tendo ciência de que qualquer alteração poderá invalidar o depósito ou o peticionamento eletrônico.
- Declaro ciência de que eventuais exigências formais e/ou técnicas serão posteriormente publicadas na Revista Eletrônica da Propriedade Industrial (RPI) disponibilizada no portal do INPI.
- Declaro, sob penas da Lei, que todas as informações prestadas neste formulário eletrônico são completas e verdadeiras.

24 de junho de 2015

Data

CN=MARIA CARMEN DE SOUZA BRITO:60967439787, OU=Autenticado por Certisign Certificadora Digital, OU=(EM BRANCO), OU=RFB e-CPF A3, OU=Secretaria da Receita Federal do Brasil - RFB, O=ICP-Brasil, C=BR (Certificado por: CN=AC Certisign RFB G4, OU=Secretaria da Receita Federal do Brasil - RFB, O=ICP-Brasil, C=BR)

Assinatura (Requerente ou Procurador)

24/06/2015

860150131015
11:43 NPWB

0000921504675745



BR 11 2015 015230 9



Protocolo

Número

Código QR

**INPI** INSTITUTO
NACIONAL
DA PROPRIEDADE
INDUSTRIALINSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL
Diretoria de Patentes
Sistema e-Patentes/Depósito

DIRPA GPATENTES	Tipo de Documento: Recibo de Peticionamento Eletrônico	DIRPA	Página: 1 / 2
Título do Documento: Recibo DIRPA-FQ003 - PCT Entrada Na Fase Nacional		Código: RECIBO	Versão: 01
		Modo: Produção	

O Instituto Nacional da Propriedade Industrial informa:

Este é um documento acusando o recebimento de sua petição conforme especificado abaixo:

Dados do INPI:

Número de processo:	BR 11 2015 015230 9
Número da GRU principal:	00.000.9.2.15.0467574.5 (serviço 200)
Número do protocolo:	860150131015
Data do protocolo:	24 de Junho de 2015, 11:43 (BRT)
Número de referência do envio:	116971

Dados do requerente ou interessado:

Tipo de formulário enviado:	DIRPA-FQ003 v.004
Referência interna:	P214682-TZH
Primeiro requerente ou interessado:	GOOGLE INC.
CNPJ do primeiro requerente ou interessado:	Não informado
Número de requerentes ou interessados:	1
Título do pedido:	"SISTEMA E PROCESSO PARA ABORDAR GENERALIZAÇÃO EM UMA REDE NEURAL"

Arquivos enviados:

Arquivo enviado	Documento representado pelo arquivo	Número de páginas
[package-data.xml]	Arquivo com informações do pacote em XML	---
[brf103-request.xml]	Formulário PCT de entrada na fase nacional em XML	---
[application-body.xml]	Arquivo com dados do corpo do conteúdo patentário em XML	---
[brf103-request.pdf]	Formulário PCT de entrada na fase nacional em PDF	---
Documento de Prioridade 61-745,711.PDF [PRIORIDADE-UNIONISTA-1.PDF]	Documento de prioridade em formato eletrônico PDF [Número da prioridade: 61/745,711]	3
Documento de Prioridade 14-015,768.PDF [PRIORIDADE-UNIONISTA-2.PDF]	Documento de prioridade em formato eletrônico PDF [Número da prioridade: 14/015,768]	3
DEP INICIAL P214682.doc.PDF [DOCUMENTO.PDF]	Arquivo com conteúdo técnico-patentário da petição - Relatório descritivo em formato eletrônico PDF páginas 1 a 10 - Reivindicações em formato eletrônico PDF páginas 11 a 16 - Resumo em formato eletrônico PDF página 17	17
214682_Desenhos.PDF [DOCUMENTO-1.PDF]	Arquivo com conteúdo técnico-patentário da petição - Desenhos em formato eletrônico PDF páginas 1 a 2 [Número de desenhos: 2, Desenho para resumo: 1, Cor dos desenhos: Preto e Branco]	2
REL.txt [RELATDESCTXT.txt]	Relatório descritivo em formato eletrônico texto	---
REIV.txt [REIVINDTXT.txt]	Reivindicações em formato eletrônico texto	---
RES.txt [RESUMOTXT.txt]	Resumo em formato eletrônico texto	---
SUBSTABELECIMENTO PARA DEPÓSITO.pdf [OUTROS-1.pdf]	Documentos de qualquer outra natureza em formato eletrônico PDF	3



DIRPA PATENTES	Tipo de Documento: Recibo de Peticionamento Eletrônico	DIRPA	Página: 2 / 2
Título do Documento: Recibo DIRPA-FQ003 - PCT Entrada Na Fase Nacional		Código: RECIBO	Versão: 01
		Modo: Produção	

Arquivo enviado	Documento representado pelo arquivo	Número de páginas
GUIA P214682 200 06-23-2015 1171837.PDF [GRU-1.PDF]	Guia de Recolhimento da União (GRU) paga com comprovante de pagamento em formato eletrônico PDF [Código de serviço: 200, Número: 00.000.9.2.15.0467574.5, Nome do sacado:]	1
ESC INICIAL P214682.PDF [INDEXADO-1.PDF]	Esclarecimentos quanto ao processo em formato eletrônico PDF	1
P214682_proc.PDF [INDEXADO-2.PDF]	Procuração em formato eletrônico PDF	1

Dados sobre o envio:

Responsável pelo envio: Sonia da Silva Oliveira:285e4847720aa3a3426c39810a1a9a1a
Assinatura (Requerente, Interessado ou Procurador): MARIA CARMEN DE SOUZA BRITO:60967439787,OU=Autenticado por Certisign Certificadora Digital,OU=(EM BRANCO),OU=RFB e-CPF A3,OU=Secretaria da Receita Federal do Brasil - RFB,O=ICP-Brasil,C=BR
Método de envio: Eletrônico pela Internet
Código de segurança: 4C:32:20:55:5D:11:C5:D1:EA:D1:31:BE:E2:CA:99:0D:3D:B1:89:9C

Local de Pagamento Pagável em qualquer banco					Vencimento Vencimento contra apresentação
Cedente INPI - Instituto Nacional da Propriedade Industrial					Agência/Código cedente 2234-9/333.028-1
Data do documento 23/06/2015	No documento 1504675745	Espécie doc. RC	Aceite N	Data Proces. 23/06/2015	Nosso Número 00.000.9.2.15.0467574.5
Uso do banco	Carteira 18/027	Espécie. R\$	Quantidade	x Valor	(=) Valor documento 175,00
Processo: NN Complementar: V2.2 Peticionamento: Eletrônico Cod: Serviço: Petição Vinculada: RPI: Valor (R\$): 200 200 - Pedido nacional de invenção; Pedido nacional de modelo de utilidade; Pedido nacional de certificado de adição de invenção; e Entrada na fase nacional do PCT 175,00					(-) Desconto / Abatimento
P214682 - 23/12/2013 (JTN) - PCT/US2013/077608 API: 192 Escritório: Dannemann Siemsen Bigler & Ipanema Moreira Governo Federal - Guia de Recolhimento da União. GRU - Cobrança					(-) Outras deduções
Sacado Google Inc. 1600 AMPHITHEATRE PARKWAY, MOUNTAIN VIEW, CALIFORNIA 94043, US/					(+) Mora / Multa
Sacador/Avalista					(+) Outros acréscimos
Corte na linha pontilhada					(=) Valor Cobrado 175,00
					Autenticação mecânica - Controle do Cedente



Comprovante de pagamento de boleto de cobrança

Número comprovante.....: 513.537
 Meio de pagamento.....: **Captura eletrônica via CBCA**
 Número do retorno.....: 14.967
 Linha digitável.....: 00198000000000175009536310000092150467574521
 Cedente.....: INPI-Instituto Nacional da Propriedade Industrial
 Data vencimento.....: 23/06/2015
 Data pagamento.....: 23/06/2015
 Valor pago.....: R\$ 175,00
 Agência/conta débito.....: 33693/01104152

Código de barras.....:



o valor referente ao pagamento foi debitado da conta acima identificado.

Recomendamos que seja feita conciliação de conta corrente relativa ao pagamento.

Conciliação conta corrente x Pagamento boleto cobrança:

Pagamento conciliado
 Pagamento não conciliado

Havendo divergência, contatar com o Gerente Bradesco de sua Agência.

POWER OF ATTORNEY / PROCURAÇÃO

The undersigned / O(s) abaixo assinado(s)

Name/Nome: GOOGLE INC., US corporation/sociedade norte-americana

Address/Endereço: 1600 Amphitheatre Parkway, Mountain View, CA 94043, US (Estados Unidos da America),

hereby grant(s) powers to DANNEMANN, SIEMSEN, BIGLER & IPANEMA MOREIRA, CNPJ 33.163.049/0001-14, with offices at Rua Marquês de Olinda, nº 70, in the city of Rio de Janeiro, State of Rio de Janeiro and at Avenida Indianópolis, nº 739, in the city of São Paulo, State of São Paulo, Brazil, to represent the grantor(s) before the competent federal, state and municipal governmental agencies and authorities in Brazil, for the purposes of obtaining and maintaining intellectual property rights, such as patents of invention and utility models, certificates of addition to patents of invention, registration of trade, service, collective and certification marks as well as registration of geographical indications, and of industrial designs and software. To that end, the grantee is empowered to apply for renewal of protection, make declarations, file oppositions, contestations, replies or appeals; request voluntary reversal of decisions, respond to oppositions and appeals, have access to the official records; comply with official requirements; present written or oral defences; desist, answer, settle, and/or effect payments and receive returns, and emit the respective receipts, of official fees of any nature, including governmental taxes; receive, submit and withdraw documents; apply for and reply to applications for forfeiture; initiate or submit replies to administrative nullity proceedings; apply for or contest applications for compulsory licenses; comply with any formal requirements; apply for the recordal of transfer of title and ownership, and/or change of name and address; apply for the recordal of patent, design and trade mark license agreements as well as of any agreements related to intellectual property rights and transfer of know-how, including franchise agreements; serve extrajudicial cease and desist and warning letters; represent the grantor(s) before the courts, receive summonses on behalf of the grantor(s) exclusively in cases specifically relating to industrial property matters and finally, to take any steps necessary in order to defend the interests of the grantor(s). The grantee is further entitled to substitute the powers hereby granted, in whole or in part. Any acts previously practised by the grantee on behalf of the grantor(s) are hereby expressly ratified.

pela presente concede(m) poderes a DANNEMANN, SIEMSEN, BIGLER & IPANEMA MOREIRA, CNPJ 33.163.049/0001-14, com escritórios na Rua Marquês de Olinda, 70, na cidade do Rio de Janeiro, RJ, e na Avenida Indianópolis, 739, na cidade de São Paulo, SP, República Federativa do Brasil, para representar a(s) outorgante(s) perante as autoridades e órgãos governamentais federais, estaduais e municipais do Brasil, com vistas a obter e manter a proteção de direitos de propriedade intelectual, tais como patentes de invenção e de modelo de utilidade, certificado de adição de invenção, registro de marca de produto e de serviço, de marca coletiva, de marca de certificação e das indicações geográficas, registro de desenho industrial, registro de "software", podendo, para tanto, requerer prorrogação dos prazos de proteção, fazer declarações, opor, protestar, impugnar, recorrer, pedir reconsideração, manifestar-se sobre oposições e recursos, obter vista de processos, cumprir exigências, apresentar defesas escritas ou orais, desistir, replicar, transigir, efetuar pagamentos e receber restituições, dando as respectivas quitações, de taxas, retribuições e impostos, receber, juntar e retirar documentos, requerer caducidade e contestar pedido de caducidade, requerer e contestar nulidade administrativa e licença compulsória, preencher qualquer tipo de formalidade, requerer anotação e averbação de cessão, alterações de nome e de sede, de contratos de licença de exploração de patente, de licença de uso de marca, de licença de uso de desenho industrial, bem como de qualquer outro contrato que envolva propriedade intelectual e transferência de tecnologia, inclusive contratos de franquia, promover notificações, interpelações e protestos extrajudiciais e mais quaisquer outros atos em defesa dos interesses da(s) outorgante(s), representar a(s) outorgante(s) em juízo, receber citações unicamente em litígios relativos especificamente à propriedade industrial e, ainda, substabelecer, no todo ou em parte, os presentes poderes, ficando expressamente ratificados todos os atos anteriormente praticados pela outorgada em nome da(s) outorgante(s).

Place & date / Local e data : Mountain View, California, U.S.A. ; 26 JULY 2006

Signed by / Assinada por : David Drummond (26 de Julho de 2006) duly authorised by the grantor(s) / devidamente autorizado(s) pela(s) outorgante(s)

Position / Cargo : SVP, Corporate Development

Nationality(ies) / Nacionalidade(s) : (Vice-Presidente Sênior, Desenvolvimento Corporativo) U.S.A. (Americana)

Address(es) / Domicílio(s) : 1600 Amphitheatre Parkway, Mountain View, California 94043, 1

Signature(s) / Assinatura(s) : Estados Unidos da América, US

JSP

139 Ofício de Notas Luiz Fernando Carvalho de Faria - Tabelião - NDT011504 Av. Rio Branco 135 - Grupo 312 - RJ - Tel. 2224-8423 Certifico que a presente é cópia fiel do original que foi exibido. Rio de Janeiro, 05 de Novembro de 2014 BRUNO MARCOS SALOMÃO FIALHO - NRSF 6 14 Válido somente com selo de Fiscalização. Total R\$5,86 EMP102007 MPV Consulte em https://www3.tjrj.jus.br/sitepublico

139 Ofício de Notas Luiz Fernando Carvalho de Faria - Tabelião - NDT011504

40037

12

DECLARAÇÃO

Para os efeitos do disposto no

ITEM 3.2 do PR nº 17/2013 DE 19.03.2013 (PI/MU);

Art. 25 do PR nº 77/2013 DE 19.03.2013 (PCT); ou

Art. 9 do PR nº 13/2013 DE 19.03.2013 (DI),

declara-se aqui, que os dados identificadores do(s) pedido(s) de patente cuja(s) prioridade(s) é (são) reivindicada(s) no presente processo estão em conformidade com o requerimento de depósito do presente pedido, com exceção dos dados referentes ao(s) depositante(s) (que é(são) o(s) próprio(s) inventor(es) por força da legislação pertinente do país de origem).

CARLOS CEZAR CORDEIRO PIRES - API 282

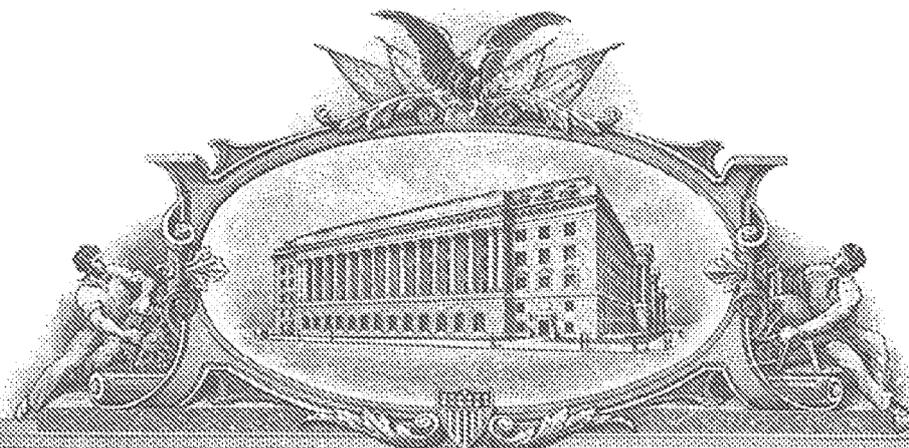
pp. DANNEMANN, SIEMSEN, BIGLER & IPANEMA MOREIRA

C.G.C.M.F/RJ 33.163.049/0001-14

C.G.C.M.F/SP 33.163.049/0010-05

US

592821



THE UNITED STATES OF AMERICA

TO ALL TO WHOM THESE PRESENTS SHALL COME:

UNITED STATES DEPARTMENT OF COMMERCE

United States Patent and Trademark Office

January 15, 2014

THIS IS TO CERTIFY THAT ANNEXED HERETO IS A TRUE COPY FROM THE RECORDS OF THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE OF THOSE PAPERS OF THE BELOW IDENTIFIED PATENT APPLICATION THAT MET THE REQUIREMENTS TO BE GRANTED A FILING DATE.

APPLICATION NUMBER: 61/745,711

FILING DATE: December 24, 2012

RELATED PCT APPLICATION NUMBER: PCT/US13/77608

THE COUNTRY CODE AND NUMBER OF YOUR PRIORITY APPLICATION, TO BE USED FOR FILING ABROAD UNDER THE PARIS CONVENTION, IS US61/745,711



Certified by

David J. Kappas

Under Secretary of Commerce
for Intellectual Property
and Director of the United States
Patent and Trademark Office

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

PROVISIONAL APPLICATION FOR PATENT COVER SHEET – Page 1 of 2

This is a request for filing a PROVISIONAL APPLICATION FOR PATENT under 37 CFR 1.53(c).

Express Mail Label No. _____

INVENTOR(S)		
Given Name (first and middle [if any])	Family Name or Surname	Residence (City and either State or Foreign Country)
Geoffrey E.	Hinton	Toronto, CA
Alexander	Krizhevsky	Toronto, CA
Ilya	Sutskever	Toronto, CA
Nitish	Srivastava	Toronto, CA

Additional inventors are being named on the _____ separately numbered sheets attached hereto.

TITLE OF THE INVENTION (500 characters max):

SYSTEM AND METHOD FOR ADDRESSING OVERFITTING IN A NEURAL NETWORK

Direct all correspondence to: **CORRESPONDENCE ADDRESS**

The address corresponding to Customer Number: 109398

OR

Firm or Individual Name

Address

City	State	Zip
Country	Telephone	Email

ENCLOSED APPLICATION PARTS (check all that apply)

Application Data Sheet. See 37 CFR 1.76

CD(s), Number of CDs _____

Drawing(s) Number of Sheets ² _____

Other (specify) _____

Specification (e.g. description of the invention) Number of Pages ⁹ _____

Fees Due: Filing Fee of \$250 (\$125 for small entity). If the specification and drawings exceed 100 sheets of paper, an application size fee is also due, which is \$310 (\$155 for small entity) for each additional 50 sheets or fraction thereof. See 35 U.S.C. 41(a)(1)(G) and 37 CFR 1.16(s).

METHOD OF PAYMENT OF THE FILING FEE AND APPLICATION SIZE FEE FOR THIS PROVISIONAL APPLICATION FOR PATENT

Applicant claims small entity status. See 37 CFR 1.27.

A check or money order made payable to the *Director of the United States Patent and Trademark Office* is enclosed to cover the filing fee and application size fee (if applicable).

Payment by credit card. Form PTO-2038 is attached.

The Director is hereby authorized to charge the filing fee and application size fee (if applicable) or credit any overpayment to Deposit Account Number: _____

TOTAL FEE AMOUNT (\$)

USE ONLY FOR FILING A PROVISIONAL APPLICATION FOR PATENT

This collection of information is required by 37 CFR 1.51. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.11 and 1.14. This collection is estimated to take 10 hours to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. **SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.**

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 and select option 2.

DECLARAÇÃO

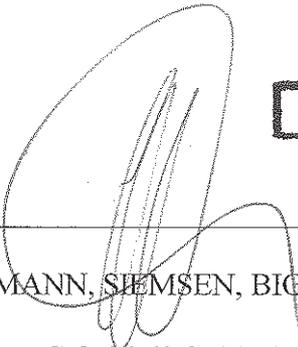
Para os efeitos do disposto no

ITEM 3.2 do PR nº 17/2013 DE 19. 03. 2013 (PI/MU);

Art. 25 do PR nº 77/2013 DE 19. 03. 2013 (PCT); ou

Art. 9 do PR nº 13/2013 DE 19. 03. 2013 (DI),

declara-se aqui, que os dados identificadores do(s) pedido(s) de patente cuja(s) prioridade(s) é (são) reivindicada(s) no presente processo estão em conformidade com o requerimento de depósito do presente pedido.



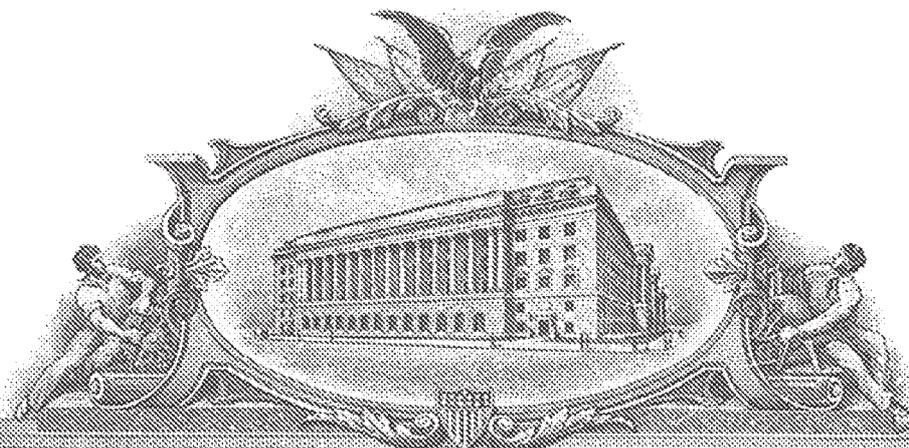
CARLOS CEZAR CORDEIRO PIRES - API 262

pp. DANNEMANN, SIEMSEN, BIGLER & IPANEMA MOREIRA

C.G.C.M.F/RJ 33.163.049/0001-14

C.G.C.M.F/SP 33.163.049/0010-05

632652



THE UNITED STATES OF AMERICA

TO ALL TO WHOM THESE PRESENTS SHALL COME:

UNITED STATES DEPARTMENT OF COMMERCE

United States Patent and Trademark Office

June 17, 2014

THIS IS TO CERTIFY THAT ANNEXED HERETO IS A TRUE COPY FROM THE RECORDS OF THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE OF THOSE PAPERS OF THE BELOW IDENTIFIED PATENT APPLICATION THAT MET THE REQUIREMENTS TO BE GRANTED A FILING DATE.

APPLICATION NUMBER: 14/015,768

FILING DATE: August 30, 2013

RELATED PCT APPLICATION NUMBER: PCT/US13/77608

THE COUNTRY CODE AND NUMBER OF YOUR PRIORITY APPLICATION, TO BE USED FOR FILING ABROAD UNDER THE PARIS CONVENTION, IS US14/015,768



Certified by

David J. Kappas

Under Secretary of Commerce
for Intellectual Property
and Director of the United States
Patent and Trademark Office

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it contains a valid OMB control number.

Application Data Sheet 37 CFR 1.76	Attorney Docket Number	16113-4817001
	Application Number	
Title of Invention	SYSTEM AND METHOD FOR ADDRESSING OVERFITTING IN A NEURAL NETWORK	

If checked, the undersigned hereby grants the USPTO authority to provide the European Patent Office (EPO), the Japan Patent Office (JPO), the Korean Intellectual Property Office (KIPO), the World Intellectual Property Office (WIPO), and any other intellectual property offices in which a foreign application claiming priority to the instant patent application is filed access to the instant patent application. See 37 CFR 1.14(c) and (h). This box should not be checked if the applicant does not wish the EPO, JPO, KIPO, WIPO, or other intellectual property office in which a foreign application claiming priority to the instant patent application is filed to have access to the instant patent application.

In accordance with 37 CFR 1.14(h)(3), access will be provided to a copy of the instant patent application with respect to: 1) the instant patent application-as-filed; 2) any foreign application to which the instant patent application claims priority under 35 U.S.C. 119(a)-(d) if a copy of the foreign application that satisfies the certified copy requirement of 37 CFR 1.55 has been filed in the instant patent application; and 3) any U.S. application-as-filed from which benefit is sought in the instant patent application.

In accordance with 37 CFR 1.14(c), access may be provided to information concerning the date of filing this Authorization.

Applicant Information:

Providing assignment information in this section does not substitute for compliance with any requirement of part 3 of Title 37 of CFR to have an assignment recorded by the Office.			
Applicant 1			<input type="button" value="Remove"/>
If the applicant is the inventor (or the remaining joint inventor or inventors under 37 CFR 1.45), this section should not be completed. The information to be provided in this section is the name and address of the legal representative who is the applicant under 37 CFR 1.43; or the name and address of the assignee, person to whom the inventor is under an obligation to assign the invention, or person who otherwise shows sufficient proprietary interest in the matter who is the applicant under 37 CFR 1.46. If the applicant is an applicant under 37 CFR 1.46 (assignee, person to whom the inventor is obligated to assign, or person who otherwise shows sufficient proprietary interest) together with one or more joint inventors, then the joint inventor or inventors who are also the applicant should be identified in this section.			
<input type="button" value="Clear"/>			
<input checked="" type="radio"/> Assignee	<input type="radio"/> Legal Representative under 35 U.S.C. 117	<input type="radio"/> Joint Inventor	
<input type="radio"/> Person to whom the inventor is obligated to assign.		<input type="radio"/> Person who shows sufficient proprietary interest	
If applicant is the legal representative, indicate the authority to file the patent application, the inventor is:			
Name of the Deceased or Legally Incapacitated Inventor : <input type="text"/>			
If the Applicant is an Organization check here. <input checked="" type="checkbox"/>			
Organization Name	Google Inc.		
Mailing Address Information:			
Address 1	1600 Amphitheatre Parkway		
Address 2			
City	Mountain View	State/Province	CA
Country ⁱ	US	Postal Code	94043
Phone Number		Fax Number	

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "**SISTEMA E PROCESSO PARA ABORDAR GENERALIZAÇÃO EM UMA REDE NEURAL**".

CAMPO TÉCNICO

[001] A presente invenção refere-se, de uma maneira geral, a redes neurais e, mais especificamente, ao treinamento de uma rede neural.

ANTECEDENTES

[002] Uma rede neural artificial acíclica (do tipo "feedforward") usa camadas de unidades "ocultas" não lineares entre suas entradas e saídas. Cada unidade tem um peso que é determinado durante o aprendizado, que pode ser referido como um estágio de treinamento. No estágio de treinamento, um conjunto de dados de treinamento (um conjunto de entradas de treinamento, todas tendo uma saída conhecida) é processado pela rede neural. Desse modo, pretende-se que a rede neural aprenda como proporcionar uma saída para novos dados de entrada por generalização das informações que aprende no estágio de treinamento a partir dos dados de treinamento. Geralmente, uma vez que o aprendizado esteja completo, um conjunto de validação é processado pela rede neural para validar os resultados do aprendizado. Finalmente, dados de teste (isto é, dados para os quais a geração de uma saída é desejada) podem ser processados por uma rede neural validada.

[003] A finalidade do aprendizado é adaptar os pesos nas conexões de chegada das unidades ocultas, para aprender detectores de recursos, que permitem que se possa prever a saída corrigida, quando supondo um vetor de entrada. Se a relação entre a entrada e saída corrigida for complicada e a rede tiver unidades ocultas suficientes para que sejam modeladas com precisão, vai haver, tipicamente, diferentes ajustes dos pesos, que podem modelar, quase que perfeitamente,

o conjunto de treinamento, especialmente se houver apenas uma quantidade limitada de dados de treinamento marcados. Cada um desses vetores de peso vai gerar diferentes previsões em dados de teste embocados, e quase todos deles vão fazer pior com os dados de teste do que com os dados de treinamento, em virtude dos detectores de recursos terem sido ajustados para trabalhar bem conjuntamente com os dados de treinamento, mas não com os dados de teste.

[004] Isso ocorre em virtude do problema de generalização ("overfitting"), que ocorre quando a rede neural simplesmente memoriza os dados de treinamento com os quais é proporcionado, em vez de isso ser genérico a novos exemplos. Geralmente, o problema de generalização é provável de ocorrer cada vez mais intensamente, na medida em que a complexidade da rede neural aumenta.

[005] A generalização pode ser atenuada dotando-se a rede neural com mais dados de treinamento. No entanto, a coleta de dados de treinamento é uma tarefa trabalhosa e cara.

[006] Uma abordagem proposta para reduzir o erro no conjunto de teste é ponderar as previsões produzidas por muitas redes treinadas separadas, e depois aplicar cada uma dessas redes aos dados de teste, mas isso é computacionalmente caro durante ambas as fases de treinamento e teste.

[007] É um objeto apresentado a seguir eliminar ou atenuar pelo menos um dos aspectos mencionados acima.

SUMÁRIO

[008] Em um aspecto, um sistema para treinar uma rede neural é proporcionado, o sistema compreendendo uma chave ligada a vários detectores de recursos da rede neural, a chave operável para seletivamente desabilitar seletivamente cada um dos detectores de recursos para cada um de vários casos de treinamento.

[009] Em outro aspecto, um processo para treinar uma rede neu-

ral é proporcionado.

DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

[0010] Os recursos da invenção vão ficar mais evidentes na descrição detalhada apresentada a seguir, na qual se faz referência aos desenhos em anexo, em que:

a Figura 1 é um diagrama de arquitetura de um sistema para treinamento de uma rede neural; e

a Figura 2 é um fluxograma para treinamento de uma rede neural.

[0011] Os números de referência similares, nos vários desenhos, indicam elementos similares.

DESCRIÇÃO DETALHADA

[0012] As concretizações vão ser então descritas com referência às figuras. Vai-se considerar que, para simplicidade e clareza de ilustração, quando considerado adequado, os números de referência podem ser repetidos entre as figuras, para indicar os elementos correspondentes ou análogos. Além disso, vários detalhes específicos são mostrados para proporcionar um entendimento completo das concretizações descritas no presente relatório descritivo. No entanto, aqueles versados na técnica vão entender que as concretizações, descritas no presente relatório descritivo, podem ser praticadas sem esses detalhes específicos. Em outros casos, processos, procedimentos e componentes bem conhecidos não foram descritos em detalhes, de modo a não obscurecer as concretizações descritas no presente relatório descritivo. Também, a descrição não deve ser considerada como limitante do âmbito das concretizações descritas no presente relatório descritivo.

[0013] Vai-se também considerar que qualquer módulo, unidade, componente, servidor, computador, terminal ou dispositivo exemplificado no presente relatório descritivo, que execute instruções, pode incluir ou ter de outro modo acesso a meios legíveis por computador,

tais como meios de armazenamento, meios de armazenamento de computador ou dispositivos de armazenamento de dados (removíveis e/ou não removíveis), tais como, por exemplo, discos magnéticos, discos ópticos ou fita. Os meios de armazenamento de computador podem incluir meios removíveis e não removíveis, voláteis e não voláteis implementados em qualquer processo ou tecnologia para armazenamento de informações, tais como instruções, dados, estruturas, módulos de programas ou outros dados legíveis por computador. Os exemplos de meios de armazenamento de computador incluem RAM, ROM, EEPROM, memória instantânea ou outra tecnologia de memória, CD-ROM, discos versáteis digitais (DVDs) ou outro armazenamento óptico, cassetes magnéticos, fita magnética, armazenamento de disco magnético ou outros dispositivos de armazenamento magnéticos, ou qualquer outro meio que possa ser usado para armazenar as informações desejadas e que possa ser acessado por uma aplicação, módulo ou ambos. Quaisquer desses meios de armazenamento de computador podem ser parte do dispositivo ou acessíveis a ou conectáveis com ele. Qualquer aplicação ou módulo descrito no presente relatório descritivo pode ser implementado por uso de instruções legíveis / executáveis por computador, que podem ser armazenadas ou de outro modo retidas por esses meios legíveis por computador.

[0014] Verificou-se que a generalização pode ser reduzida por desabilitação seletiva de um subconjunto selecionado aleatoriamente (ou pseudoaleatoriamente) de detectores de recursos em uma rede neural, durante cada caso de treinamento do estágio de treinamento, e, conseqüentemente, adaptação dos pesos de cada detector de recursos, durante aplicação da rede neural no estágio de teste. Verificou-se que a abordagem precedente pode impedir coadaptações complexas entre os detectores de recursos, por exemplo, quando um detector de recursos é apenas útil no contexto de vários outros detectores de recursos

específicos. Embora seja preferido que a desabilitação seletiva de detectores de recursos pode ser variada para cada caso de treinamento, considera-se que a desabilitação de detectores de recursos particulares pode ser mantida constante para vários casos de treinamento.

[0015] Com referência então à Figura 1, uma rede neural acíclica (100), tendo várias camadas (102), é mostrada. Cada camada compreende um ou mais detectores de recursos (104), todos podendo ser associados com funções e pesos de ativação para cada entrada de parâmetro no respectivo detector de recursos (104). Geralmente, a saída de um detector de recursos da camada i pode ser proporcionada como entrada de um ou mais detectores de recursos da camada $i+1$.

[0016] A rede neural é implementada por um ou mais processadores. Cada detector de recursos pode ser considerado como um "nó" de processamento, e um ou mais nós podem ser implementados por um processador. Ainda mais, uma memória (106) pode ser proporcionada para armazenar ativações e pesos aprendidos para cada detector de recursos. A memória (106) pode armazenar ainda um conjunto de treinamento compreendendo dados de treinamento. Os dados de treinamento podem ser, por exemplo, usados para classificação de imagem, em cujo caso os dados de treinamento podem compreender imagens com classificações conhecidas. A memória (106) pode ainda armazenar um conjunto de validação compreendendo dados de validação.

[0017] Durante o estágio de treinamento, a rede neural aprende os pesos ótimos para cada detector de recursos. Uma configuração ótima pode ser então aplicada aos dados de teste. As aplicações exemplificativas dessa rede neural incluem classificação de imagem, reconhecimento de objeto e reconhecimento de fala.

[0018] Uma chave (108) é ligada a pelo menos um subconjunto dos detectores de recursos. A chave é operável para desabilitar seletivamente cada detector de recursos na rede neural, à qual é ligada,

com uma probabilidade aprendida ou pré-configurada. Um gerador de números aleatórios (110) é ligado à chave e proporciona à chave um valor aleatório, que permite que a chave desabilite seletivamente cada detector de recursos ligado. Todos os possíveis valores gerados pelo gerador de números aleatórios (110) correspondem a uma decisão de desabilitar qualquer detector de recursos particular, de acordo com a probabilidade pré-configurada.

[0019] Em uma concretização, a chave (108) é ligada a todos os detectores de recursos das camadas ocultas. Em outra concretização, a chave (108) é ligada a todos os detectores de recursos das camadas de entrada. Em mais uma outra concretização, a chave (108) pode ser ligada a todos os detectores de recursos em ambas as camadas ocultas e de entrada. Em mais outras concretizações, a chave (108) pode ser ligada aos detectores de recursos de um subconjunto das camadas ocultas e de entrada. Em outro aspecto, a chave pode ser conectada a todas as camadas ocultas, que são camadas inteiramente conectadas.

[0020] Com referência então à Figura 2, durante o estágio de treinamento, vários casos de treinamento são introduzidos, um de cada vez, na rede neural, para treinar a rede neural. Para cada um desses casos de treinamento, a chave desabilita seletivamente um subconjunto dos detectores de recursos, ao qual é ligada (200). Em concretizações particulares, a chave é configurada para desabilitar cada detector de recursos, de acordo com uma probabilidade pré-configurada. Em uma concretização mais específica, os detector de recursos em camadas ocultas podem ser desabilitados seletivamente com probabilidade 0,5 (isto é, em média, cada detector de recursos vai ser habilitado para metade dos casos de treinamento e desabilitado para a outra metade dos casos de treinamento), enquanto que os detectores de recursos de camadas de entrada são desabilitados com probabilidade 0,2 (isto

é, em média, cada detector de recursos vai ser habilitado para 80% dos casos de treinamento e desabilitado para 20% dos casos de treinamento). Portanto, nesse exemplo, para cada caso de treinamento, cada detector de recursos de camada oculta é omitido aleatoriamente da rede com uma probabilidade de 0,5, e cada detector de recursos de camada de entrada é omitido aleatoriamente da rede com uma probabilidade 0,2, de modo que cada detector de recursos de camada oculta não possa se basear em outros detectores de recursos ocultos ou de entrada estando presentes. Desse modo, a coadaptação de detectores de recursos pode ser reduzida.

[0021] Cada caso de treinamento é então processado pela rede neural, um de cada vez (202). Para cada um desses casos de treinamento, a chave pode reconfigurar a rede neural por desabilitação seletiva de cada detector de recursos ligado.

[0022] Uma vez que o conjunto de treinamento tenha sido aprendido pela rede neural, a chave pode habilitar todos os detectores de recursos e normalizar os seus pesos de saída (204). A normalização compreende reduzir os pesos de saída de cada detector de recursos ou introduzidos por multiplicação deles pela probabilidade que o detector de recursos ou a entrada não seja desabilitado. Em um exemplo, se os detectores de recursos de cada camada oculta forem desabilitados seletivamente com probabilidade 0,5 no estágio de treinamento, os pesos de saída são reduzidos à metade para o caso de teste, uma vez que aproximadamente dois dos muitos detectores de recursos vão ser habilitados. Uma abordagem similar é aplicada às camadas de entrada.

[0023] O conjunto de teste pode ser então processado pela rede neural (206).

[0024] Verificou-se que o processo mencionado acima proporciona resultados similares à média de modelos de execução com redes neu-

rais, mas é operável para fazer isso com uma maior eficiência. O processo descrito pode permitir o treinamento de várias diferentes redes em um tempo reduzido, em comparação com a média dos modelos.

[0025] Em outro aspecto, um processo de diminuição de gradiente estocástico pode ser aplicado no treinamento da rede neural em mini-bateladas de casos de treinamento. No entanto, nesse exemplo, o termo penalidade, que é normalmente usado para impedir que os pesos fiquem muito grandes, pode ser modificado, de modo que, em vez de penalizar o comprimento quadrado (norma L2) de todo o vetor de peso, um limite superior pode ser adotado na norma L2 do vetor de peso de entrada, para unidade oculta individual. Se uma atualização de peso violar essa restrição, os pesos de entrada da unidade oculta podem ser renormalizados por divisão. O uso de uma restrição em vez de uma penalidade impede um crescimento muito grande, independentemente de quão grande seja a atualização de peso proposta. Desse modo, pode ser possível começar com uma taxa de aprendizagem muito grande, que diminuir durante o aprendizado, desse modo, propiciando uma busca completa do espaço de peso.

[0026] Ainda mais, o desempenho pode ser aperfeiçoado por implementação de restrições L2 separadas nos pesos de entrada de cada unidade oculta, e aperfeiçoados ainda mais também por queda aleatória de 20% dos pixels.

[0027] Em outros aspectos, o desempenho da rede neural no conjunto de teste pode ser aperfeiçoado por aumento dos dados de treinamento com imagens transformadas ou por conhecimento da instalação de transformações espaciais em uma rede neural convolutiva, ou por uso de pré-treinamento generativo, para extrair recursos úteis das imagens de treinamento, sem uso de marcadores, ou uma combinação deles.

[0028] O processo descrito acima pode ser ainda combinado com

o pré-treinamento generativo, ainda que seja benéfico aplicar uma pequena taxa de aprendizado e sem quaisquer restrições de peso, para evitar perda dos detectores de recursos descobertos pelo pré-treinamento ajustado finamente por uso de retropropagação usual.

[0029] Além disso, para os conjuntos de dados de reconhecimento de fala e reconhecimento de objeto, a arquitetura da rede neural pode ser adaptada por avaliação do desempenho de várias redes neurais aprendidas ótimas no conjunto de validação, e então seleção da arquitetura que melhor execute o conjunto de validação, quando se deseja aplicar o conjunto de teste.

[0030] Em outros exemplos, os conjuntos de dados, nos quais o mapeamento entrada - saída necessário tem vários regimes adequadamente diferentes, o desempenho pode ser aperfeiçoado ainda mais por adaptação das probabilidades pré-configuradas, para que seja uma função aprendida da entrada.

[0031] Em outro aspecto, a chave pode selecionar unidades ocultas em blocos, de modo que todas as unidades ocultas dentro de um bloco sejam sempre conjuntamente selecionadas ou não. Os blocos podem compreender unidades em uma única camada oculta, ou podem compreender unidades em mais de uma camada oculta.

[0032] Em outro aspecto, várias chaves podem ser proporcionadas para controlar blocos de unidades ou entradas ocultas, incluindo blocos de tamanho 1, e uma unidade ou entrada oculta é apenas usada na passo para frente, se for selecionada por todas as chaves, que são capazes de selecioná-la.

[0033] As concretizações exemplificativas são então descritas para aplicar o sistema mencionado acima aos dados de teste particulares. No entanto, vai-se considerar que configurações alternativas de redes neurais podem ser implementadas para esses dados de teste, e outras configurações de redes neurais podem ser implementadas em outras

aplicações. Além disso, o tipo de rede neural implementada não é limitado meramente às redes neurais acíclicas, mas também pode ser aplicado a quaisquer redes neurais, incluindo as redes neurais convolutivas, as redes neurais recorrentes, os autocodificadores e as máquinas de Boltzman.

REIVINDICAÇÕES

1. Processo implementado por computador, caracterizado pelo fato de que compreende:

obter vários casos de treinamento; e

treinar uma rede neural tendo várias camadas nos vários casos de treinamento, cada uma das camadas incluindo um ou mais detectores de recursos, e cada um dos detectores de recursos tendo um conjunto de pesos correspondente, em que o treinamento da rede neural, nos vários casos de treinamento, compreende, respectivamente, para cada um dos casos de treinamento:

determinar um ou mais detectores de recursos a desabilitar, durante o processamento do caso de treinamento;

desabilitar o um ou mais detectores de recursos de acordo com a determinação; e

processar o caso de treinamento usando a rede neural com o um ou mais detectores de recursos desabilitados, para gerar uma saída prevista para o caso de treinamento.

2. Processo, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que um subconjunto dos detectores de recursos é associado com as respectivas probabilidades de desabilitar os mesmos, durante processamento de cada um dos casos de treinamento, e em que determinar o um ou mais detectores de recursos a desabilitar, durante processamento do caso de treinamento, compreende:

determinar se desabilitar cada um dos detectores de recursos no subconjunto, com base na respectiva probabilidade associada com o detector de recursos.

3. Processo, de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de que o treinamento da rede neural compreende ainda:

ajustar os pesos de cada um dos vários detectores de recursos, para gerar valores treinados para cada peso no conjunto de

pesos correspondente ao detector de recursos.

4. Processo, de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo fato de que compreende ainda:

normalizar os pesos treinados para cada um dos detectores de recursos no subconjunto, em que a normalização dos pesos treinados compreende a multiplicação dos valores treinados dos pesos para cada um ou mais dos detectores de recursos no subconjunto por uma probabilidade respectiva do detector de recursos não ser desabilitado, durante processamento de cada um dos casos de treinamento.

5. Processo, de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de que o subconjunto inclui detectores de recursos em uma primeira camada das várias camadas, e detectores de recursos em uma ou mais camadas secundárias das várias camadas, em que os detectores de recursos, na primeira camada, são associados com uma primeira probabilidade, e em que os detectores de recursos, em uma ou mais camadas secundárias, são associados com uma segunda probabilidade diferente.

6. Processo, de acordo com a reivindicação 5, caracterizado pelo fato de que a primeira camada é uma camada de entrada da rede neural e as uma ou mais camadas secundárias são camadas ocultas da rede neural.

7. Processo, de acordo com a reivindicação 5, caracterizado pelo fato de que a primeira camada e a uma ou mais camadas secundárias são camadas ocultas da rede neural.

8. Processo, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que determinar um ou mais detectores de recursos a desabilitar, durante processamento do caso de treinamento, compreende:

determinar desabilitar os mesmos detectores de recursos que foram desabilitados, durante processamento de um caso de trei-

namento anterior.

9. Processo, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a rede neural é uma rede neural convolutiva, uma rede neural recorrente, um autocodificador ou uma máquina de Boltzman.

10. Sistema, caracterizado pelo fato de que compreende um ou mais computadores e um ou mais dispositivos de armazenamento armazenando instruções, que, quando executadas pelo um ou mais computadores, fazem com que o um ou mais computadores executem operações compreendendo:

obter vários casos de treinamento; e

treinar uma rede neural tendo várias camadas nos vários casos de treinamento, cada uma das camadas incluindo um ou mais detectores de recursos, e cada um dos detectores de recursos tendo um conjunto de pesos correspondente, em que o treinamento da rede neural, nos vários casos de treinamento, compreende, respectivamente, para cada um dos casos de treinamento:

determinar um ou mais detectores de recursos a desabilitar, durante o processamento do caso de treinamento;

desabilitar o um ou mais detectores de recursos de acordo com a determinação; e

processar o caso de treinamento usando a rede neural com o um ou mais detectores de recursos desabilitados, para gerar uma saída prevista para o caso de treinamento.

11. Sistema, de acordo com a reivindicação 10, caracterizado pelo fato de que um subconjunto dos detectores de recursos é associado com as respectivas probabilidades de desabilitar os mesmos, durante processamento de cada um dos casos de treinamento, e em que determinar o um ou mais detectores de recursos a desabilitar, durante processamento do caso de treinamento, compreende:

determinar se desabilitar cada um dos detectores de recursos no subconjunto, com base na respectiva probabilidade associada com o detector de recursos.

12. Sistema, de acordo com a reivindicação 11, caracterizado pelo fato de que o treinamento da rede neural compreende ainda:

ajustar os pesos de cada um dos vários detectores de recursos, para gerar valores treinados para cada peso no conjunto de pesos correspondente ao detector de recursos.

13. Sistema, de acordo com a reivindicação 12, caracterizado pelo fato de que compreende ainda:

normalizar os pesos treinados para cada um dos detectores de recursos no subconjunto, em que a normalização dos pesos treinados compreende a multiplicação dos valores treinados dos pesos para cada um ou mais dos detectores de recursos no subconjunto por uma probabilidade respectiva do detector de recursos não ser desabilitado, durante processamento de cada um dos casos de treinamento.

14. Sistema, de acordo com a reivindicação 11, caracterizado pelo fato de que o subconjunto inclui detectores de recursos em uma primeira camada das várias camadas, e detectores de recursos em uma ou mais camadas secundárias das várias camadas, em que os detectores de recursos, na primeira camada, são associados com uma primeira probabilidade, e em que os detectores de recursos, em uma ou mais camadas secundárias, são associados com uma segunda probabilidade diferente.

15. Sistema, de acordo com a reivindicação 14, caracterizado pelo fato de que a primeira camada é uma camada de entrada da rede neural e as uma ou mais camadas secundárias são camadas ocultas da rede neural.

16. Sistema, de acordo com a reivindicação 14, caracterizado pelo fato de que a primeira camada e a uma ou mais camadas

secundárias são camadas ocultas da rede neural.

17. Sistema, de acordo com a reivindicação 11, caracterizado pelo fato de que determinar um ou mais detectores de recursos a desabilitar, durante processamento do caso de treinamento, compreende:

determinar desabilitar os mesmos detectores de recursos que foram desabilitados, durante processamento de um caso de treinamento anterior.

18. Processo, de acordo com a reivindicação 11, caracterizado pelo fato de que a rede neural é uma rede neural convolutiva, uma rede neural recorrente, um autocodificador ou uma máquina de Boltzman.

19. Meio de armazenamento de computador, caracterizado pelo fato de que é codificado com um programa de computador, o programa compreendendo instruções, que, quando executadas pelo um ou mais computadores, fazem com que o um ou mais computadores executem operações compreendendo:

obter vários casos de treinamento; e

treinar uma rede neural tendo várias camadas nos vários casos de treinamento, cada uma das camadas incluindo um ou mais detectores de recursos, e cada um dos detectores de recursos tendo um conjunto de pesos correspondente, em que o treinamento da rede neural, nos vários casos de treinamento, compreende, respectivamente, para cada um dos casos de treinamento:

determinar um ou mais detectores de recursos a desabilitar, durante o processamento do caso de treinamento;

desabilitar o um ou mais detectores de recursos de acordo com a determinação; e

processar o caso de treinamento usando a rede neural com o um ou mais detectores de recursos desabilitados, para gerar uma

saída prevista para o caso de treinamento.

20. Meio de armazenamento de computador, de acordo com a reivindicação 19, caracterizado pelo fato de que um subconjunto dos detectores de recursos é associado com as respectivas probabilidades de desabilitar os mesmos, durante processamento de cada um dos casos de treinamento, e em que determinar o um ou mais detectores de recursos a desabilitar, durante processamento do caso de treinamento, compreende:

determinar se desabilitar cada um dos detectores de recursos no subconjunto, com base na respectiva probabilidade associada com o detector de recursos.

RESUMO

Patente de Invenção: "**SISTEMA E PROCESSO PARA ABORDAR GENERALIZAÇÃO EM UMA REDE NEURAL**".

A presente invenção refere-se a um sistema para treinamento de uma rede neural. Uma chave é ligada aos detectores de recursos em pelo menos algumas das camadas da rede neural. Para cada caso de treinamento, a chave seletivamente desabilita aleatoriamente cada um dos detectores de recursos, de acordo com a probabilidade pré-configurada. Os pesos de cada caso de treinamento são depois normalizados para aplicar a rede neural aos dados de teste.

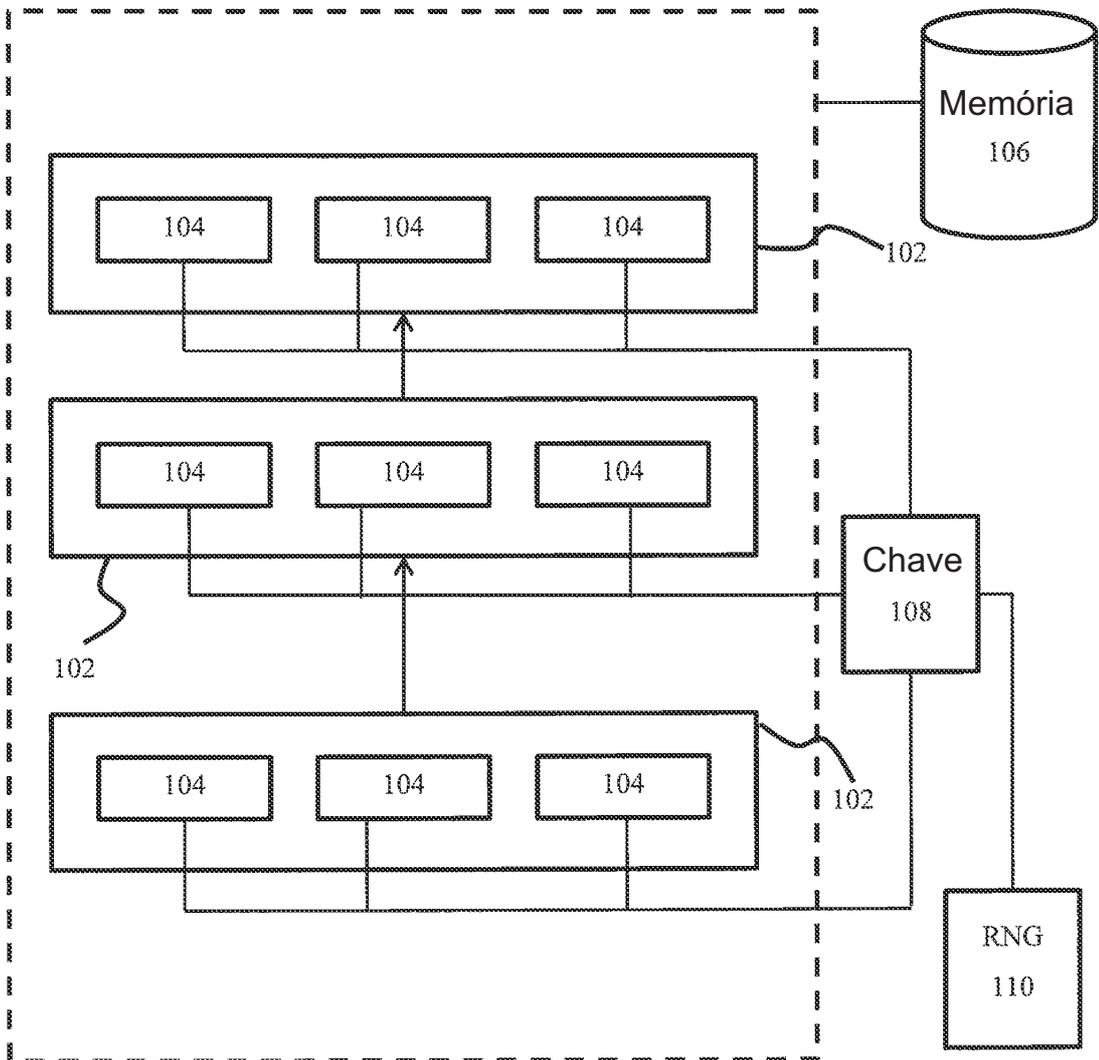


Fig. 1

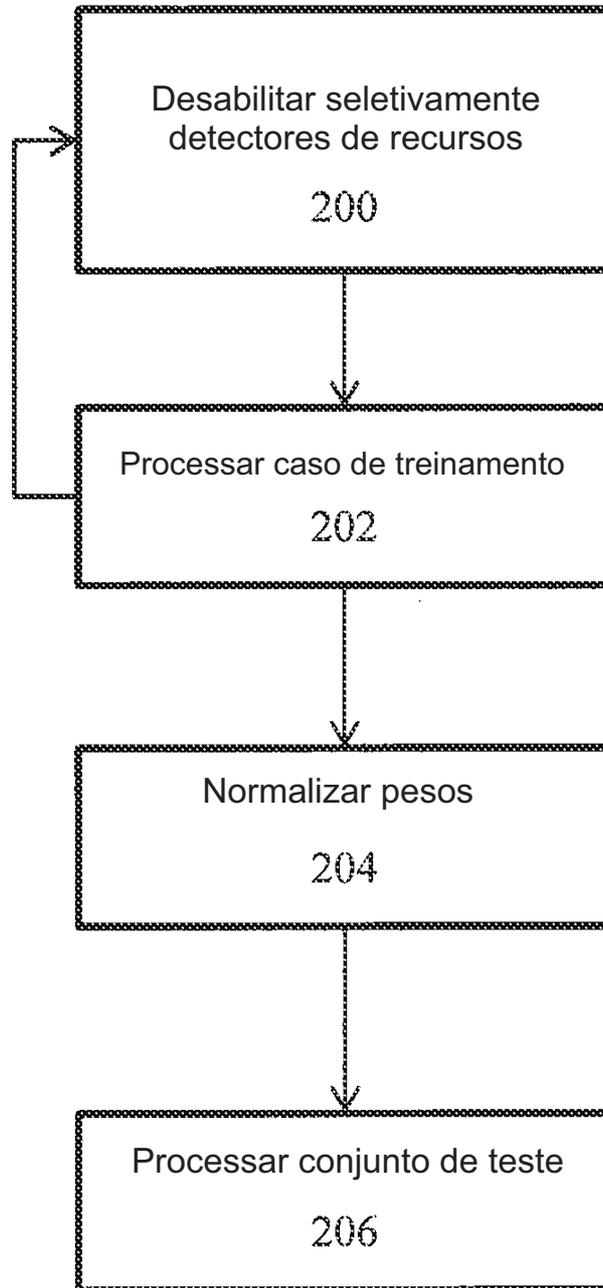


Fig. 2

ESCLARECIMENTOS

Esclarece a requerente que o inventor Nitish Srivastva foi posteriormente excluído durante a fase internacional deste pedido PCT e que, por esta razão, tal inventor não foi nomeado na Fase Nacional Brasileira.

Protesta-se aqui pela juntada posterior aos autos do processo de quaisquer documentos que evidenciem a referida exclusão.

P214682/LMG/TZH

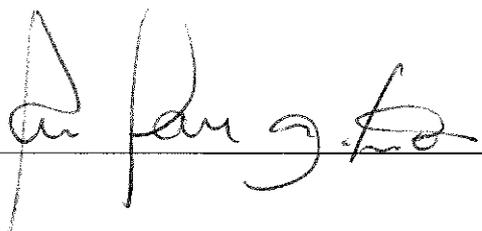
**DANNEMANN
SIEMSEN
BIGLER &
IPANEMA MOREIRA**

PROPRIEDADE INDUSTRIAL

DECLARAÇÃO

Declaro, sob as penas da lei, que os documentos anexos a presente
petição constituem cópias fiéis dos originais, reproduzindo-lhes a
forma e o conteúdo.

Rio de Janeiro,



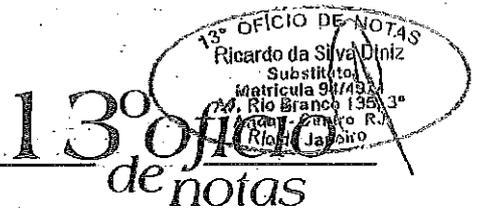
A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Ana Cláudia Marques da Conceição', is written over a horizontal line.

Nome: Ana Cláudia Marques da Conceição

CPF: 076.142.287-07

TABELIÃO Luiz Fernando C. de Faria

SUBSTITUTO Jaques Rezende Faria



DANNEMANN - 103

P R O C U R A Ç Ã O BASTANTE QUE FAZ: DANNEMANN, SIEMSEN, BIGLER & IPANEMA MOREIRA, PROPRIEDADE INDUSTRIAL LTDA, NA FORMA ABAIXO:

CERTIDÃO

LIVRO: 851 FOLHAS: 024/025 ATO: 17 DATA: 25/02/2015

SAIBAM quantos este público instrumento de procuração bastante virem que, no ano dois mil e quinze, aos 25 (vinte e cinco) dias do mês de Fevereiro, nesta cidade do Rio de Janeiro, neste cartório do 13º Ofício de Notas, sito na Av. Rio Branco nº 135/3º andar, perante mim, **RICARDO DA SILVA DINIZ**, Substituto, compareceu como **OUTORGANTE: DANNEMANN, SIEMSEN, BIGLER & IPANEMA MOREIRA, PROPRIEDADE INDUSTRIAL LTDA**, Sociedade de agentes da propriedade industrial, com escritório na Rua Marquês de Olinda, 70 nesta cidade, inscrita no CNPJ sob o n.º 33.163.049/0001-14, neste ato representada por seu sócio **Carlos Cezar Cordeiro Pires**, brasileiro, solteiro, agente da propriedade industrial, API n.º 282, portador da carteira de identidade n.º 82100473-6, expedida pelo CREA/RJ, inscrito no CPF/MF sob o n.º 752.030.147-87, domiciliado à Rua Marquês de Olinda, 70, nesta cidade; por mim identificado, conforme documentos mencionados, do que dou fé, e por ele me foi dito que, por este público instrumento, a outorgante nomeava e constituía seus bastante procuradores: **Ivan Bacellar Ahlert**, brasileiro, casado, agente da propriedade industrial, API n.º 204, portador da carteira de identidade n.º 04335754-0, expedida pelo Instituto Felix Pacheco, inscrito no CPF/MF sob o n.º 752.030.737-91, domiciliado à Rua Marquês de Olinda, 70, nesta cidade; **Maria Carmen de Souza Brito**, brasileira, solteira, agente da propriedade industrial, API n.º 304, portadora da carteira de identidade n.º 04681696-3, expedida pelo Instituto Felix Pacheco, inscrita no CPF/MF sob o n.º 609.674.397-87, domiciliada à Rua Marquês de Olinda, 70, nesta cidade; **Raul Hey**, brasileiro, casado, agente da propriedade industrial, API n.º 137, portador da carteira de identidade n.º 66.370, expedida pela OAB/RJ, inscrito no CPF/MF sob o n.º 430.330.327-53, domiciliado à Rua Marquês de Olinda, 70; nesta cidade; **Markus Michael de Mendonça Wolff**, casado, agente da propriedade industrial, API n.º 1651, portador da carteira de identidade n.º 851013717-D, expedida pelo CREA/RJ, inscrito no CPF/MF sob o n.º 667.250.547-49, domiciliado à Rua Marquês de Olinda, 70, nesta cidade; **José Marcelo de Oliveira Fernandes**, brasileiro, casado, agente da propriedade industrial, API n.º 1822, portador da carteira de identidade n.º 006.972.983-8, expedida pelo Detran/RJ, inscrito no CPF/MF sob o n.º 020.575.407-40, domiciliado à Rua Marquês de Olinda, 70; **Bruno Lopes Hoffinger**, brasileiro, solteiro, agente da propriedade industrial, portador da carteira de identidade n.º 149524, expedida pela OAB/RJ, inscrito no CPF/MF sob o n.º 078741457-39, API n.º 1662, domiciliado à Rua Marquês de Olinda, 70, nesta cidade; **Maurício Teixeira Desiderio da Silva**, brasileiro, casado, agente da propriedade industrial, portador da carteira de identidade n.º 0811297-1, inscrito no CPF/MF sob o n.º 008436137-93, API n.º 1675, domiciliado à Rua Marquês de Olinda, 70 e **Roberto da Silveira Torres Junior**, brasileiro, casado, advogado e agente da propriedade industrial, API n.º 1367, portador da carteira de identidade n.º 91.617, expedida pela OAB/RJ, inscrito no CPF/MF sob o n.º 908.887.407-78, domiciliado à Rua Marquês de Olinda, 70, nesta cidade, com poderes para **em conjunto de dois ou isoladamente**, representarem a **Outorgante**

perante as Autoridades e Órgãos Governamentais Federais, Estaduais e Municipais no Brasil, incluindo o Instituto Nacional da Propriedade Industrial, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), o Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior e suas delegacias e Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento; podendo para tanto assinar quaisquer documentos, requerimentos, petições, enfim, representar a **Outorgante** com os poderes e para os fins aludidos nas procurações a ela conferidas por seus clientes e que instruem processos de seus interesses em trâmite naquele órgão federal, para os devidos fins, os poderes ora conferidos permanecerão em vigor até 31.12.2015 (trinta e um de dezembro de dois mil e quinze). O nome e dados do procurador e os elementos relativos ao objeto do presente instrumento, foram fornecidos e conferidos pela Outorgante que por eles se responsabiliza. Os poderes ora conferidos são meramente enunciativos e não restritivos, atendendo aos fins colimados. Lavrada sob minuta apresentada. Certifico que os valores devidos pelo presente ato foram recolhidos ao Cartório de acordo com a Portaria de 1772/2014 da Corregedoria Geral de Justiça do Rio de Janeiro, da seguinte forma: custas R\$ 41,61 (tab. 7, 2, d); atos gratuitos e PMCMV – R\$ 0,83; arquivamento de documentos R\$ 8,53 (tab. 1,4); comunicação ao distribuidor R\$ 9,89 (tab. 1,5); comunicação à Junta Comercial R\$ 9,89; Mútua, Acoterj e Anoreg R\$ 12,24; Recolhido o acréscimo de 20% instituído pela lei 3217/99, no valor de R\$ 13,98 devido ao FETJ, o acréscimo de 5% instituído pela Lei 4664/2005, no valor de R\$ 3,49 devido ao FUNDPERJ e o acréscimo de 5% instituído pela Lei Complementar n.º 111/2006, no valor de R\$: 3,49 devido ao FUNPERJ; o acréscimo de 4% instituído pela Lei n.º 6281/2012 no valor de R\$ 2,79, devido ao FUNARPEN; distribuição R\$ 29,72 (Lei n.º 5.358/2008). Certidões R\$ 33,32. E, de como assim o disseram, pediram-me lhes lavrasse nestas notas a presente escritura, o que fiz, li em voz alta perante todos que a acharam conforme, aceitaram, outorgaram e assinam, dispensando a presença e assinatura de testemunhas no presente instrumento, segundo permite o Artigo 373, da Consolidação das Normas da Egrégia Corregedoria Geral da Justiça-RJ. Eu, (ass) **RICARDO DA SILVA DINIZ**, Matrícula 94/4921, Substituto, lavrei, li e colho a assinatura. E eu (ass) **LUIZ FERNANDO CARVALHO DE FARIA**, Tabelião, mat. 06/1774 IPERJ, a encerro e a subscrevo. (ass) **CARLOS CEZAR CORDEIRO PIRES**. Certificada nesta data. Eu digitei. E eu _____ a subscrevo e assino.

