

## ASSIGNMENT

This Assignment is made by:

**Loay Abdelrazek**

**Mörbydalen 6  
SE-182 52 Danderyd  
Sweden**

**János Kövér**

**Alingsåsvägen 20. lgh 1201  
SE-121 48 Johanneshov  
Sweden**

**Ikram Ullah**

**G-1921, Quail Lane, King Abdullah  
of University of Science & Technology  
13955 Thuwal  
Saudi Arabia**

(hereinafter referred to as "Assignor(s)") in favor, and for the benefit and behoof of, Telefonaktiebolaget LM Ericsson (publ), a corporation duly organized under and pursuant to the laws of Sweden and having its principal place of business at SE-164 83 Stockholm, Sweden (hereinafter referred to as "Assignee").

For good, sufficient and adequate consideration, the receipt of which is hereby acknowledged, the Assignor(s) have, as of the Effective Date, sold, assigned, transferred, and set over, and by these presents, and to the extent any transferable or assignable rights still remain with the inventor, do hereby sell, assign, transfer, and set over, unto the Assignee, its successors, legal representatives, and assigns the entire right, title, and interest in and to the following inventions, application(s) for Letters Patent, and any and all Letters Patent or Patents in all countries and pursuant to all multilateral treaty organizations, including Sweden, the United States of America, the Patent Cooperation Treaty and European Patent Convention, that may be granted therefor and thereon, and in and to any and all divisions, continuations, continuations-in-part, conversions and utility models of said application(s), and reissues and extensions of said Letters Patent or Patents, the same to be held and enjoyed by the Assignee, for its use and behoof and the use and the behoof of its successors, legal representatives, and assigns, to the full end of the term or terms for which Letters Patent, Patents and Utility Models may be granted as fully and entirely as the same would have been held and enjoyed by the Assignor(s) had this sale and assignment not been made:

### DETECTING A DENIAL-OF-SERVICE (DOS) ATTACK ON AN UPSTREAM DEVICE BASED ON RADIO ACCESS NETWORK (RAN) SIGNALLING

including, but not limited to, the application(s) for Letters Patent and Utility Model filed in:

| Country | Application No.   | File Date        |
|---------|-------------------|------------------|
| PCT     | PCT/SE2023/050073 | January 27, 2023 |
|         |                   |                  |
|         |                   |                  |

## ASSIGNMENT

The Effective date is the earliest date of the above listed Filing Date(s).

Assignor(s) hereby authorize and request Assignee's Attorneys to insert the serial number and filing date of said application(s) for Letter Patent or Utility Model, when known. The assignment of the above mentioned rights includes a transfer of the whole right to use a priority (including priority according to any convention, multilateral agreement, bilateral agreement and national law) of the above mentioned application(s) for Letter Patent and Utility Model in all countries and multilateral treaty organizations wherein no residual rights shall remain with the Assignor(s). Assignor(s) hereby request that said Letters Patent, Patent or Utility Model be issued to Assignee as the Assignee of said inventions, the Letters Patent, Patent or Utility Model to be issued for the sole use and behoof of the Assignee, its successors, legal representatives, and assigns. Assignee alone hereinafter has the entire disposal of the invention and possesses entire ownership to any domestic and foreign patents or utility models granted thereafter. The rights granted hereunder shall include all rights to institute legal actions, obtain remedies and recover and retain damages in respect to said Letters Patent, Patent or Utility Model.

The Assignor(s) and Assignee hereby understand and agree that with the execution of this Assignment, to the extent necessary or appropriate, national and/or regional applications may be filed by the Assignee as the applicant and on behalf of the assignor.

To the extent Assignee is entitled to receive the rights hereunder pursuant to this Assignment, each of the Assignor(s) hereby covenants and agrees to and with the Assignee, its successors, legal representatives, and assigns, that, at the time of the Effective Date, the Assignor(s) were the sole and lawful owners of the entire right, title, and interest in and to the inventions and application(s) for Letters Patent or Utility Models above-mentioned, and that the same are unencumbered, and that the Assignor(s) have good and full right and lawful authority to sell and convey the same in the manner herein set forth.

Further, and for the same consideration, the Assignor(s) hereby covenant(s) and agree(s) to and with the Assignee, its successors, legal representatives, and assigns that the Assignor(s) will, whenever counsel of the Assignee, or the counsel of its successors, legal representatives, and assigns, shall advise that any proceeding in connection with said inventions or said application(s) for Letters Patent, or any proceeding in connection with Letters Patent or Utility Model for said inventions, in any country and any multilateral treaty organization, including interference proceedings, is lawful and desirable, or that any division, continuation, continuation-in-part, conversion or Utility Model of any application(s) for Letters Patent or Utility Model, or any reissue or extension of any Letters Patent to be obtained thereon, is lawful and desirable, sign all papers and documents, take all lawful oaths, and do all acts necessary or required to be done for the procurement, maintenance, enforcement, and defense of Letters Patent or Utility Model for said inventions, without charge to Assignee, its successors, legal representatives, and assigns, but at the cost and expense of the Assignee, its successors, legal representatives, and assigns. If any of the Assignor(s) is prevented by any obstacles from signing said documents in person, this Assignment shall be valid as a Power of Attorney for the Assignee to sign these documents on behalf of any such Assignor(s) or, in the event of the death of the latter, the estate thereof.

## ASSIGNMENT

This Assignment shall be governed by and construed under, and any dispute, controversy or claim related hereto shall be decided in accordance with, the laws of:

### Sweden

without regard to the conflicts of laws provisions thereof. Any dispute, controversy or claim arising under, out of or relating to this Assignment and any subsequent amendments of this Assignment, including, without limitation, its formation, validity, binding effect, interpretation, performance, breach or termination, as well as non-contractual claims, shall be referred to and finally determined by arbitration in accordance with the WIPO Arbitration Rules. The arbitral tribunal shall consist of a sole arbitrator. The place of arbitration shall be in the country of the inventor's residence. The language to be used in the arbitral proceedings shall be English.

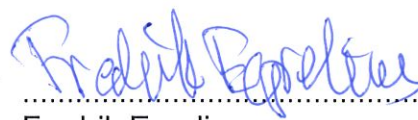
No modifications shall be made to this Assignment unless in writing and signed by each of the Assignor(s) and Assignee. If any of the provisions of this Assignment shall be deemed invalid or unenforceable, then the entire Assignment shall be construed as if not containing the particular invalid or unenforceable provision or provisions, and the rights and obligations of Assignee and Assignor(s) shall be construed and enforced accordingly. Assignee's failure to exercise any option made available as a result hereof, shall not be construed as a waiver of such provisions, rights, or options, or affect the validity of this Assignment. Assignor covenants and agrees that it will not take any actions in violation of this Assignment.

Subsequent assignment from any of the assignors to the assignee purporting to convey the subject matter specified herein for a particular country, patent office, or jurisdiction shall not invalidate any provision of this assignment and any such subsequent assignment shall act as a further confirmation of the assignment herein.

Date.....

6 February 2023

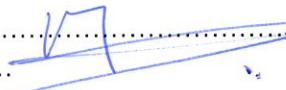
Signature on behalf of  
Assignee



Fredrik Egrelius  
Patent Unit Director

Title: DETECTING A DENIAL-OF-SERVICE (DOS) ATTACK ON AN UPSTREAM  
DEVICE BASED ON RADIO ACCESS NETWORK (RAN) SIGNALLING

Date 2023-01-30 ..... Signature of Assignor  .....  
.....  
Loay Abdelrazek

Date 2023-01-30 ..... Witnessed by  .....  
.....  
Name: M. Donners .....  
.....  
Address: Elektorsvägen 25 .....  
.....  
102 G1 Djursholm .....  
.....  
.....  
.....

Date 30/1-2023 ..... Witnessed by  .....  
.....  
Name: Jasmin Donners, Muhammad .....  
.....  
Address: Mörbydalen 6 .....  
.....  
182 52 Danderöd .....  
.....  
.....  
.....

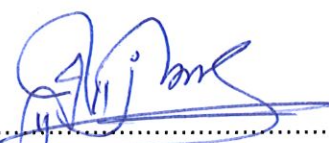
Title: DETECTING A DENIAL-OF-SERVICE (DOS) ATTACK ON AN UPSTREAM  
DEVICE BASED ON RADIO ACCESS NETWORK (RAN) SIGNALLING

|                               |                                               |                                                                                   |
|-------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Date.....<br>.... 2023.01.30. | Signature of Assignor<br>.....<br>János Kövér | .....<br>.....                                                                    |
| Date.....<br>.... 30/1-2023   | Witnessed by<br>.....                         | .....<br>.....                                                                    |
|                               | Name:                                         | .....<br>HENRIK FORSSELL<br>.....                                                 |
|                               | Address:                                      | .....<br>CIRKELVÄGEN 8<br>.....<br>122 44<br>.....<br>ENSKEDÉ<br>.....<br>SWEDEN  |
| Date.....<br>.... 30/1-2023   | Witnessed by<br>.....                         | .....<br>.....                                                                    |
|                               | Name:                                         | .....<br>Robert Nordesjö<br>.....                                                 |
|                               | Address:                                      | .....<br>Fänkölsgården 4<br>.....<br>182 45 Enebyberg<br>.....<br>Sweden<br>..... |

## ASSIGNMENT

Title: **DETECTING A DENIAL-OF-SERVICE (DOS) ATTACK ON AN  
UPSTREAM DEVICE BASED ON RADIO ACCESS NETWORK (RAN)  
SIGNALLING**

Date: 26 Jan 2023 Signature of Assignor

  
Ikram Ullah

Date: 26 Jan 2023 Witnessed by

Name:

  
Husen Umar

Address:

G-3328, Sawsey Lane

13955, KAUST

Jeddah, Saudi Arabia

Date: 26 Jan 2023 Witnessed by

Name:

  
Yoshino i Fukasawa

Address:

G-3382, Rihane

13955 KAUST

Jeddah, Saudi Arabia

## CESIÓN

Esta Cesión es realizada por:

**Loay Abdelrazek**

**Mörbydalen 6**

**SE-182 52 Danderyd**

**Suecia**

**János Kövér**

**Alingsåevägen 20. lgh 1201**

**SE-121 48 Johanneshov**

**Suecia**

**Ikram Ullah**

**G-1921, Quail Lane, Rey Abdullah**

**de la Universidad de Ciencia y Tecnología**

**13955 Thuwal**

**Arabia Saudita**

(en adelante, "Cedente(s)") a favor, y para el beneficio y la conveniencia de, Telefonaktiebolaget LM Ericsson (publ), una corporación debidamente constituida en virtud y de conformidad con las leyes de Suiza y con sede principal en SE-164 83 Estocolmo, Suecia (en adelante, "Cesionario").

Por una contraprestación válida, suficiente y adecuada, cuya recepción se reconoce por la presente, el(los) Cedente(s), a partir de la Fecha de Vigencia, han vendido, cedido, transferido y traspasado, y por estos presentes, y en la medida en que cualesquier derechos transferibles o asignables aún permanecen con el inventor, por la presente venden, ceden, transfieren y traspasan al

Cesionario, sus sucesores, representantes legales y cesionarios la totalidad del derecho, título y participación en y para las siguientes invenciones, solicitud(es) de Títulos de Patente, y todos y cada una de los Títulos de Patente o Patentes en todos los países y de conformidad con todas las organizaciones de tratados multilaterales, incluyendo Suecia, los Estados Unidos de América, el Tratado de Cooperación en materia de Patentes y el Convenio sobre la Patente Europea, que puedan concederse para el mismo y sobre el mismo, y en y para cualquier y todas las divisiones, continuaciones, continuaciones en parte, conversiones y modelos de utilidad de dicha(s) solicitud(es), y reediciones y prórrogas de dichos Títulos Patentes o Patentes, las mismas que serán poseídas y disfrutadas por el Cesionario, para su uso y beneficio y el uso y beneficio de sus sucesores, representantes legales, y cesionarios, hasta el final del plazo o plazos para los cuales los Títulos de Patentes, Patentes y Modelos de Utilidad pueden otorgarse de manera plena e íntegra como si los mismos hubieran sido poseídos y disfrutados por el(los) Cedente(s) si no se hubiera realizado esta venta y cesión:

**DETECCIÓN DE UN ATAQUE DE DENEGACIÓN DE SERVICIO (DOS) EN  
UN DISPOSITIVO ASCENDENTE EN BASE A LA SEÑALIZACIÓN DE LA  
RED DE ACCESO POR RADIO (RAN)**

incluyendo, pero no limitado a, la(s) solicitud(es) de Títulos de Patentes y Modelo de Utilidad presentadas en:

| País | Solicitud No.     | Fecha de Presentación |
|------|-------------------|-----------------------|
| PCT  | PCT/SE2023/050073 | 27 de enero de 2023   |
|      |                   |                       |

La fecha de vigencia es la fecha más temprana de la(s) fecha(s) de presentación mencionada(s) anteriormente.

Por la presente, el(los) Cedente(s) autoriza(n) y solicita(n) a los Abogados del Cesionario que inserten el número de serie y la fecha de presentación de dicha(s) solicitud(es) en el Título de Patente o Modelo de Utilidad, cuando se conozca. La cesión de los derechos mencionados anteriormente incluye la transferencia de todo el derecho a utilizar una prioridad (incluida la prioridad de acuerdo con cualquier convenio, acuerdo multilateral, acuerdo bilateral y legislación nacional) de la(s) solicitud(es) de Título(s) de Patente y Modelo de Utilidad mencionadas anteriormente en todos los países y organizaciones de tratados multilaterales en las que no quedarán derechos residuales con el(los) Cedente(s). El(los) Cedente(s) solicita(n) que dichos Títulos de Patente, Patente o Modelo de Utilidad se emitan al Cesionario como Cesionario de dichas invenciones, los Títulos de Patente, Patente o Modelo de Utilidad se emitirán en la venta, uso y conveniencia del Cesionario, sus sucesores, representantes legales y cesionarios. El cesionario es el único que dispone en lo sucesivo de la invención y posee la propiedad total de las patentes o modelos de utilidad nacionales y extranjeros que se concedan posteriormente. Los derechos otorgados en virtud del presente incluirán todos los derechos para iniciar acciones legales, obtener recursos y recuperar y retener daños con respecto a dichos Títulos de Patentes, Patentes y Modelo de Utilidad.

El(los) Cedente(s) y el Cesionario entienden y acuerdan por la presente que con la legalización de esta Cesión, en la medida en que sea necesario y apropiado, el Cesionario puede presentar solicitudes nacionales y/o regionales como el Solicitante y en nombre del cedente.

En la medida en que el Cesionario tenga derecho a recibir los derechos en virtud del presente de conformidad con esta Cesión, cada uno del(los) Cedente(s) acuerda y acepta con el Cesionario, sus sucesores, representantes legales y cesionarios, que, en el momento de la Fecha de vigencia, el(los) Cedente(s) fue la venta y los propietarios legítimos de todo el derecho, título y participación en y para las invenciones y solicitud(es) de Títulos de Patentes o Modelos de Utilidad anteriormente mencionados, y que los mismos están libres de gravámenes, y que el(los) Cedente(s) tiene(n) derecho y autoridad legal para vender y transmitir los mismos en la forma establecida en el presente documento.

Además, y por la misma contraprestación, el(los) Cedente(s) por la presente pacta(n) y acuerda(n) con el Cesionario, sus sucesores, representantes legales y cesionarios que el(los) Cedente(s), siempre que el abogado del Cesionario, o el abogado de sus sucesores, representantes legales y cesionarios, informará que cualquier procedimiento en relación con dichas invenciones o dicha(s) solicitud(es)) en cualquier país y en cualquier organización de tratados multilaterales, incluidos los procedimientos de interferencia, es legal y deseable, o que cualquier división, continuación, continuación en parte, la conversión o el Modelo de Utilidad de cualesquier

solicitud(es) de Títulos de Patente o Modelo de Utilidad, o cualquier reemisión o extensión de cualesquier Títulos de Patente que se obtenga sobre el mismo, es legal y deseable, firmar todos los papeles y documentos, prestar todos los juramentos legales y realizar todos los actos necesarios o requeridos para la adquisición, mantenimiento, aplicación y defensa de los Títulos de Patente o Modelo de Utilidad para dichas invenciones, sin cargo para el Cesionario, sus sucesores, representantes legales y cesionarios, pero a expensas y gastos del Cesionario, sus sucesores, representantes legales y cesionarios. Si alguno del(los) Cedente(s) se ve obstaculizado por cualquier obstáculo para firmar dichos documentos en persona, esta Cesión será válida como un Poder Notarial hasta que el Cesionario firme estos documentos en nombre de dicho(s) Cedente(s) o, en caso de fallecimiento de este último, de la herencia de los mismos.

Esta Cesión se registrará e interpretará de conformidad con, y cualquier disputa, controversia o reclamación relacionada con la misma se decidirá de acuerdo con, las leyes de:

### **Suecia**

sin tener en cuenta los conflictos de leyes disposiciones de los mismos. Cualquier disputa, controversia o reclamo que surja en virtud de, o esté relacionado con esta Cesión y cualquier enmienda posterior de esta Cesión, incluidas, entre otras, su formación, validez, efecto vinculante, interpretación, ejecución, incumplimiento o terminación, así como reclamaciones no

contractuales se someterán a arbitraje y se resolverán definitivamente mediante arbitraje de conformidad con el Reglamento de Arbitraje de la OMPI. El tribunal arbitral estará compuesto por un árbitro de ventas. El lugar del arbitraje será el país de residencia del inventor. El idioma que se utilizará en el procedimiento arbitral será el inglés.

No se realizarán modificaciones a esta Cesión a menos que se haga por escrito y esté firmada por cada uno del(los) Cedente(s) y el Cesionario. Si alguna de las disposiciones de esta Cesión se considera inválida o inaplicable, entonces toda la Cesión se interpretará como si no contuviera la disposición o disposiciones inválidas o inaplicables en particular, y los derechos y obligaciones del Cesionario y el(los) Cedente(s) se interpretarán y aplicarán en consecuencia. El hecho de que el Cesionario no ejerza cualquier opción disponible como resultado de la presente no se interpretará como una renuncia a dichas disposiciones, derechos u opciones, ni afectará la validez de esta Cesión. El Cedente se compromete y acepta que no tomará ninguna acción que viole esta Cesión.

La cesión posterior de cualquiera de los cedentes al cesionario que pretenda transmitir la materia objeto especificada en este documento para un país, oficina de patentes o jurisdicción en particular no invalidará ninguna disposición de esta cesión y cualquier cesión posterior actuará como una confirmación adicional de la cesión en este documento.

Fecha 6 de febrero de 2023      Firma      a [aparece firma]  
 nombre del Fredrik Egrelius Director de la  
 Cesionario      Unidad de Patentes

Título: DETECCIÓN DE UN ATAQUE DE DENEGACIÓN DE SERVICIO  
 (DOS) EN UN DISPOSITIVO ASCENDENTE EN BASE A LA SEÑALIZACIÓN  
 DE LA RED DE ACCESO POR RADIO (RAN)

Fecha 2023-01-30      Firma      del [aparece firma]  
 Cedente      Loay Abdelrazek

Fecha 2023-01-30      Atestiguado por      [aparece firma]  
 Nombre:      Ektorpsvägen 25  
 Dirección:      182 61 Djursholm

Fecha 30/1-2023      Atestiguado por      [aparece firma]  
 Nombre:      Jasmin Donners Muhammad  
 Dirección:      Mörbydalen 6  
                          182 52 Danderyd

Título: DETECCIÓN DE UN ATAQUE DE DENEGACIÓN DE SERVICIO  
(DOS) EN UN DISPOSITIVO ASCENDENTE EN BASE A LA SEÑALIZACIÓN  
DE LA RED DE ACCESO POR RADIO (RAN)

|                  |                 |                     |
|------------------|-----------------|---------------------|
| Fecha 2023-01-30 | Firma           | del [aparece firma] |
|                  | Cedente         | János Kövér         |
| Fecha 30/1-2023  | Atestiguado por | [aparece firma]     |
|                  | Nombre:         | HENRIK FORSSELL     |
|                  | Dirección:      | CIRKELVÄGEN 8       |
|                  |                 | 122 44              |
|                  |                 | ENSKEDE             |
|                  |                 | SUECIA              |
| Fecha 30/1-2023  | Atestiguado por | [aparece firma]     |
|                  | Nombre:         | Robert Nordesjö     |
|                  | Dirección:      | Fänkelsgränd 4      |
|                  |                 | 182 45 Enebyberg    |
|                  |                 | Suecia              |

Título: DETECCIÓN DE UN ATAQUE DE DENEGACIÓN DE SERVICIO  
(DOS) EN UN DISPOSITIVO ASCENDENTE EN BASE A LA SEÑALIZACIÓN  
DE LA RED DE ACCESO POR RADIO (RAN)

|                        |                 |     |                                                             |
|------------------------|-----------------|-----|-------------------------------------------------------------|
| Fecha 26 de enero 2023 | Firma           | del | [aparece firma]                                             |
|                        | Cedente         |     | Ikram Ullah                                                 |
| Fecha 26 de enero 2023 | Atestiguado por |     | [aparece firma]                                             |
|                        | Nombre:         |     | Hussen Umer                                                 |
|                        | Dirección:      |     | G-3328, Sawsan Lane<br>13955, KAUST<br>Jeddah, Arabia Saudí |
| Fecha 26 de enero 2023 | Atestiguado por |     | [aparece firma]                                             |
|                        | Nombre:         |     | Yoshinori Fukasawa                                          |
|                        | Dirección:      |     | G-3382, Rihane<br>13955 KAUST<br>Jeddah, Arabia Saudí       |