



Installatie, configuratie & administratie.

Gebruikershandleiding

versie 1.0 Beta

Juni 2020.

MiniQRNG is een geregistreerd handelsmerk van OpenQbit Inc., onder een gratis gebruiks- en commerciële licentie. Gebruiksvoorwaarden op: www.OpenQbit.com

Inhoud

1.	Inleiding.....	3
2.	Wat is Blockly-programmering?	4
3.	Wat is Termux?	4
4.	Wat is Mini QRNG?	4
5.	Opslagconfiguratie binnen Termux.	9
6.	SSH (Secure Shell) server installatie.	10
7.	SSH-serverconfiguratie op mobiele telefoon (smartphone).....	11
8.	Ambientes Blockly (App Inventor, AppyBuilder y Thunkable).	18
9.	Definitie en gebruik van blokken in Mini QRNG.	19
10.	Creatie van een "Hardware" apparaat van een QRNG.	31
11.	Bijlage "OpenQbit Quantum Computing"	37
12.	Licentie en gebruik van software.....	42

1. Inleiding.

De huidige cryptografie is gebaseerd op willekeurige nummerreeksen. De pseudo-willekeurige getallengeneratoren die momenteel in gebruik zijn, lijken willekeurige bitreeksen te leveren, maar in werkelijkheid hebben deze bitreeksen bepaalde patronen, zodat het risico bestaat dat ze worden gehackt of anderszins worden gemanipuleerd om de informatie over openbare en illegale netwerken te laten reizen.

De integratie van bronnen van fysieke entropie in willekeurige nummegeratoren is de meest voorkomende methode om deze veiligheidsdreiging te overwinnen. De klassieke natuurkunde is echter oorzakelijk, dus de onvoorspelbaarheid van een bitvolgorde die met de klassieke natuurkunde wordt gegenereerd, kan niet worden aangetoond.

Kwantumfysica daarentegen is in wezen willekeurig. De getallen die door een quantum random number generator (QRNG) worden gegenereerd zijn niet te voorspellen: QRNG is aantoonbaar onvoorspelbaar. Dus, als een quantum random number generator wordt gebruikt in een beveiligingssysteem, kan zelfs een snelle supercomputer met een snelle rekenkundige bewerking de willekeurige bitreeksen die door dit beveiligingssysteem worden gebruikt niet voorspellen.

De kwantumfysica maakt gebruik van methoden die gebaseerd zijn op een fundamenteel concept dat entropie wordt genoemd.

SOORTEN ENTROPIE

Er zijn twee algemene soorten entropiebronnen die gemeten kunnen worden om echte willekeurige getallen te genereren. Het eerste type omvat een fysiek proces dat moeilijk of onmogelijk te meten is of te rekenintensief is om te voorspellen, of beide. Dit is een bron van caotropie. Een veelvoorkomend voorbeeld dat bij de meeste mensen bekend is, is een loterijmachine. Een set van opeenvolgend genummerde kogels wordt in een kamer geplaatst en voortdurend met elkaar vermengd door de kamer te draaien of lucht door de kamer te blazen. Een aantal van de ballen mag uit de kamer vallen en de getallen die op de ballen staan, staan voor de loterijtrekking. De trekking is willekeurig door het grote aantal interacties tussen de ballen en de camera, wat resulteert in een snel toenemend aantal mogelijke bewegingen van elke bal. Niet alleen is de complexiteit van deze interacties extreem hoog, er is geen duidelijke manier om alle interne variabelen van de ballen, de camera en de luchtstroom nauwkeurig te observeren of te meten. Een tweede, zeer verschillend type bron van entropie is de kwantummechanica. Veel microscopische deeltjes of golven, zoals fotonen, elektronen en protonen hebben kwantummechanische eigenschappen, zoals rotatie, polarisatie, positie en momentum. Gezien de juiste configuratie om deze deeltjes te produceren, zijn de specifieke waarden van hun rotatie of

polarisatie bijvoorbeeld niet alleen onbekend en theoretisch onvoorspelbaar, maar worden ze ook fysiek bepaald tot een meting wordt uitgevoerd.

2. Wat is Blockly-programmering?

Blockly is een **visuele programmeertaal** die bestaat uit een eenvoudige set commando's die we kunnen combineren alsof het de stukjes van een puzzel zijn. Het is een zeer nuttig hulpmiddel voor degenen die willen **leren programmeren op** een intuïtieve en eenvoudige manier of voor degenen die al weten hoe ze moeten programmeren en het potentieel van dit soort programmering willen zien.

Blockly is een vorm van programmeren waarbij je geen enkele achtergrond in welke computertaal dan ook nodig hebt, dit is omdat het gewoon het aansluiten van grafische blokken is alsof we lego of een puzzel spelen, je moet gewoon wat logica hebben en dat is het!

Iedereen kan programma's voor mobiele telefoons (smartphones) maken zonder te knoeien met die programmeertalen die moeilijk te begrijpen zijn, gewoon blokken op een grafische manier in elkaar zetten op een eenvoudige, gemakkelijke en snelle manier om te maken.

3. Wat is Termux?

Termux is een Android terminal emulator en een Linux-omgevingstoepassing die direct werkt zonder de noodzaak van routing of configuratie. Er wordt automatisch een minimaal basissysteem geïnstalleerd.

We zullen Termux gebruiken voor zijn stabiliteit en eenvoudige installatie en beheer, maar u kunt gebruik maken van een geïnstalleerde omgeving van Ubuntu Linux voor Android.

In deze Linux omgeving heb je de "kern" van de communicatieprocessen van de MiniQRNG.

4. Wat is Mini QRNG?

Mini QRNG is Software en Hardware die drie technologische oplossingen bevat om QRNG's (Quantum Random Number Generators) te maken. Als volgt ingedeeld:

- a.- QRNG API. - Quantum random number generator verkregen van externe servers.
- b.- MiniQRNG / Software. - Willekeurige kwantumnummargenerator verkregen met behulp van de fysieke eigenschappen (kwantum) van de mobiele telefooncamera.

c.- MiniQRNG / Hardware. - Kwantumnummergenerator verkregen met behulp van hardware op basis van de kwantumfysische eigenschappen van een laser. Later zullen we u vertellen hoe u het thuis kunt bouwen tegen lage kosten.

1. Installatie en configuratie van Termux Terminal.

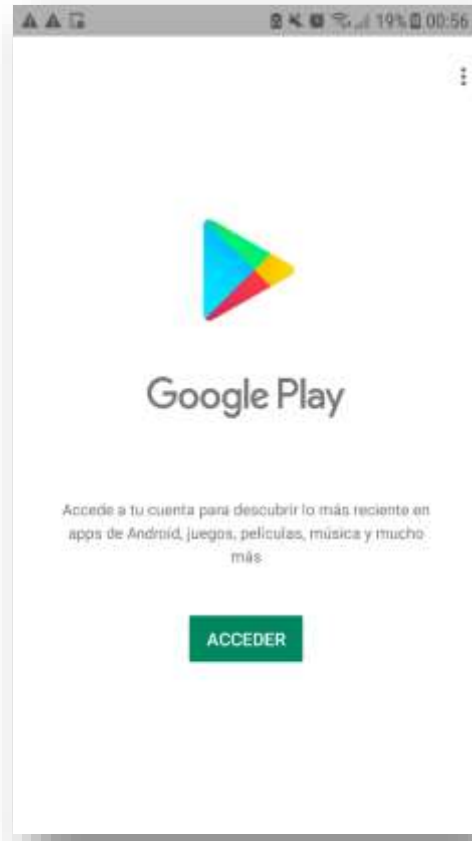
Eerst hebben we een Linux-omgeving nodig omdat elk Android-systeem gebaseerd is op Linux voor de veiligheid en flexibiliteit van de tools, we zullen de "Termux"-terminal gebruiken die de omgeving bevat waar we de tool(s) zullen installeren die ons zullen helpen om QRNG's te maken.

Termux is een Linux-emulator waar we de nodige pakketten zullen installeren om kwantumnummers aan te maken.

Een van de belangrijkste voordelen van het gebruik van Termux is dat u programma's kunt installeren zonder dat u de mobiele telefoon (Smartphone) hoeft te "draaien". Dit zorgt ervoor dat er geen fabrieksgarantie verloren gaat door deze installatie.

Termux-installatie.

Ga vanaf uw mobiele telefoon naar de Google Play-icoontoepassing (play.google.com).



Zoek op toepassing "Termux", selecteer deze en start het installatieproces.



Start van de Termux-toepassing.

Na het starten moeten we de volgende twee commando's uitvoeren om updates van de Linux-besturingssysteem-emulator uit te voeren:

\$ apt update

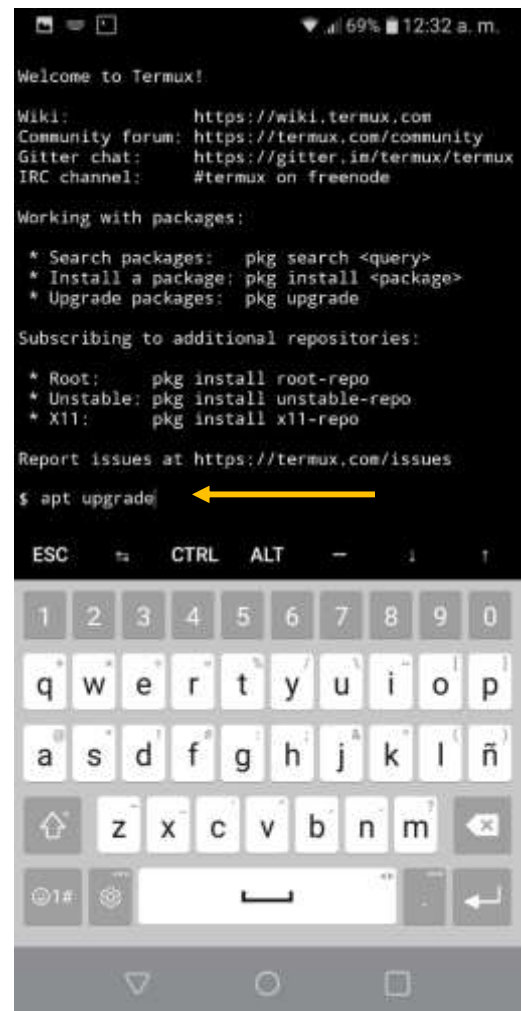
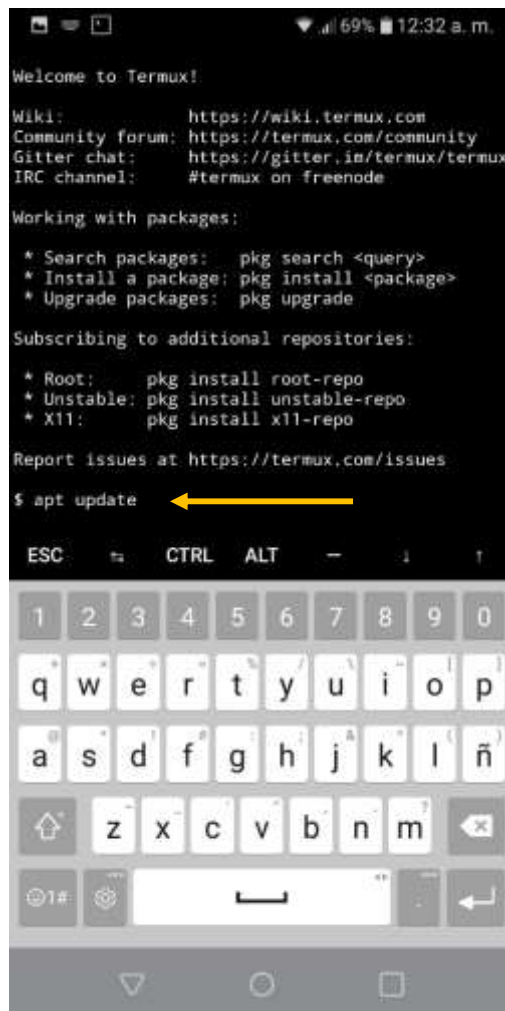
\$ apt upgrade

Bevestig alle opties Y(Ja)...

Termux

Home \$ apt update

\$ apt upgrade



5. Opslagconfiguratie binnen Termux.

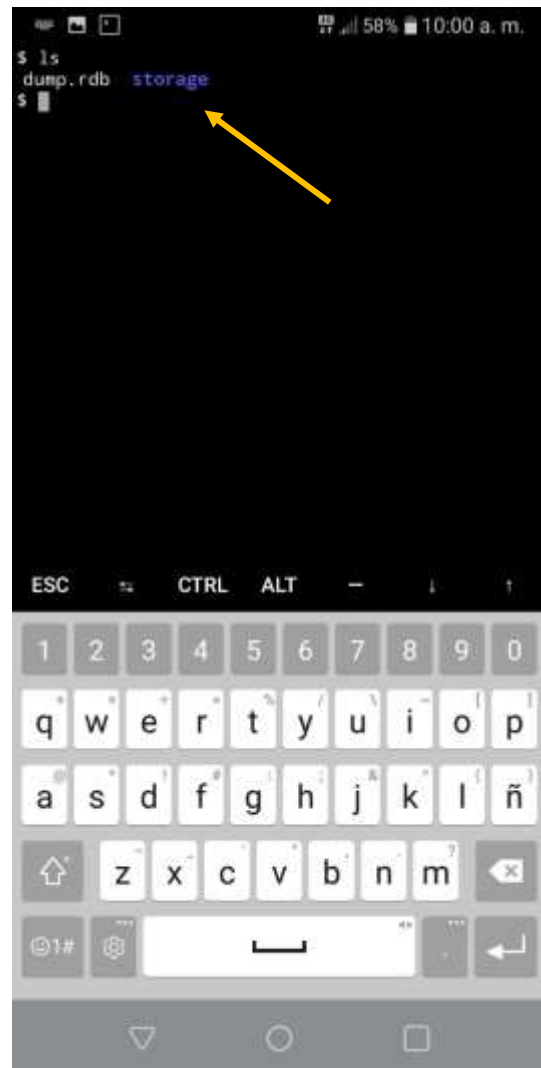
Nadat u het Termux systeem heeft bijgewerkt en geüpgraded, zullen we beginnen met het configureren van de interne opslag van de telefoon in het Termux systeem. Dit zal u helpen om informatie uit te wisselen tussen Termux en onze informatie in de telefoon.

Dit kan eenvoudig en snel worden gedaan door het volgende commando uit te voeren op een Termux-terminal.

\$ termux-setup-storage

Wanneer u het vorige commando uitvoert, verschijnt er een venster dat u vraagt om de creatie van een virtuele **opslag** (directory) in Termux te bevestigen. We controleren het door het commando te geven:

\$ ls



6. SSH (Secure Shell) server installatie.

\$ apt install openssh

\$ apt install sshpass

\$ apt install openssh

\$

apt install sshpass



```
$ apt install openssh
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
The following additional packages will be installed:
  krb5 libdns libldb libedit termux-auth
The following NEW packages will be installed:
  krb5 libdns libldb libedit openssh termux-auth
0 upgraded, 6 newly installed, 0 to remove and 0
not upgraded.
Need to get 2255 kB of archives.
After this operation, 11.9 MB of additional disk
space will be used.
Do you want to continue? [Y/n] Y
Get:1 https://dl.bintray.com/termux/termux-packa
ges-24 stable/main arm libldb arm 18.1.32-4 [465
kB]
Get:2 https://dl.bintray.com/termux/termux-packa
ges-24 stable/main arm krb5 arm 1.18.1 [839 kB]
24% [2 krb5 131 kB/839 kB 16%]
```



```
$ apt install sshpass
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
The following NEW packages will be installed:
  sshpass
0 upgraded, 1 newly installed, 0 to remove and 0
not upgraded.
Need to get 7158 B of archives.
After this operation, 57.3 kB of additional disk
space will be used.
0% [Working]
```

We zijn klaar met de installatie van het communicatienetwerk voor de localhost SSH-server op de mobiele Smartphone.

7. SSH-serverconfiguratie op mobiele telefoon (smartphone).

We zullen de SSH-server in de mobiele telefoon in staat stellen om verbinding te maken vanaf onze PC met de mobiele telefoon en om op een snellere en comfortabelere manier te werken, ook zal het ons dienen om te controleren of de service van de SSH-server in de mobiele telefoon correct werkt, aangezien we het zullen gebruiken in de communicatie met Mini QRNG.

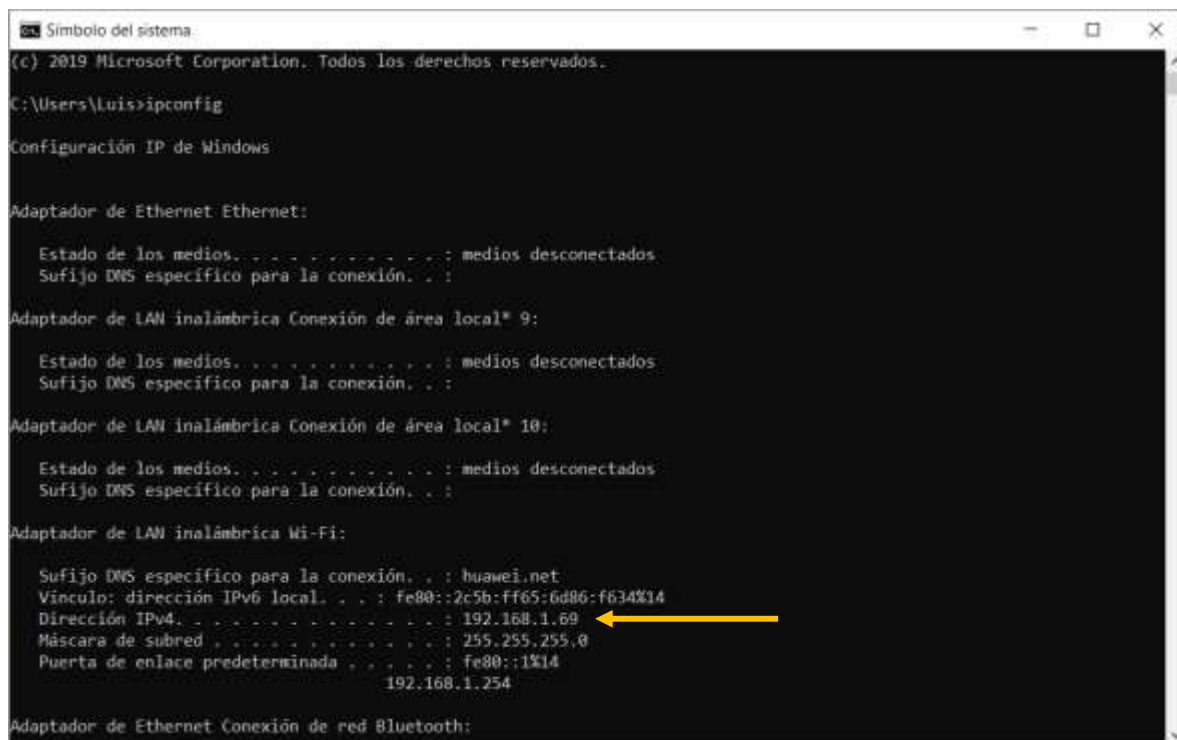
Het eerste wat we moeten doen is de mobiele telefoon en de PC op **hetzelfde WiFi-netwerk** aansluiten, zodat ze elkaar kunnen zien. De IP's of adressen moeten vergelijkbaar zijn met 192.168.XXX.XXX de XXX-waarden zijn variabele getallen die in elke computer willekeurig worden toegewezen.

Dit voorbeeld is getest op een LG Q6 mobiele telefoon en een PC met Windows 10 Home.

Controleer het IP of het adres dat de PC met de WiFi is verbonden we moeten een terminal openen in Windows.

In het onderste paneel waar de zoekloep staat, schrijft u cmd en drukt u op de Enter-toets. Er gaat een terminal open en daarin schrijven we het commando:

C:\User_Name> ipconfig



```
(c) 2019 Microsoft Corporation. Todos los derechos reservados.

C:\Users\Luis>ipconfig

Configuración IP de Windows

Adaptador de Ethernet Ethernet:

    Estado de los medios. . . . . : medios desconectados
    Sufijo DNS específico para la conexión. . :

Adaptador de LAN inalámbrica Conexión de área local* 9:

    Estado de los medios. . . . . : medios desconectados
    Sufijo DNS específico para la conexión. . :

Adaptador de LAN inalámbrica Conexión de área local* 10:

    Estado de los medios. . . . . : medios desconectados
    Sufijo DNS específico para la conexión. . :

Adaptador de LAN inalámbrica Wi-Fi:

    Sufijo DNS específico para la conexión. . : huawei.net
    Vínculo: dirección IPv6 local. . . : fe80::2c5b:ff65:6d86:f634%14
    Dirección IPv4. . . . . : 192.168.1.69
    Máscara de subred. . . . . : 255.255.255.0
    Puerta de enlace predeterminada. . . : fe80::1%14
                                         192.168.1.254

Adaptador de Ethernet Conexión de red Bluetooth:
```

Het zal ons laten zien dat het IP dat aan de PC is toegewezen 192.168.1.69 is, maar dit zal waarschijnlijk in elk geval anders zijn.

OPMERKING: Het adres waar het "IPv4-adres" staat moet worden genomen, niet te verwarren met de Gateway.

Nu in het geval van de mobiele telefoon in de Termux terminal moeten we het volgende commando typen om de naam van onze gebruiker te kennen die we zullen gebruiken om verbinding te maken met de SSH-server die onze telefoon heeft, voeren we het volgende commando uit:

\$ whoami

Later moeten we deze gebruiker een wachtwoord geven zodat we de volgende opdracht moeten uitvoeren:

\$ passwd

Het zal ons vragen om een wachtwoord te typen en op Enter te drukken, opnieuw vraagt het ons om het wachtwoord dat we bevestigen en op Enter drukken, als het **met succes "Nieuw wachtwoord is met succes ingesteld"** in het geval van het markeren van een fout is het mogelijk dat het wachtwoord niet correct is getypt. Voer de procedure opnieuw uit.

En om te weten welke IP we in Termux hebben typen we het volgende commando, het IP staat achter het woord **"inet"**:

\$ ifconfig -a



Nu is

het tijd om de SSH-serverdienst op uw telefoon te starten, zodat u de sessies vanaf uw PC kunt ontvangen. We voeren het volgende commando uit in de Termux terminal, dit commando geeft geen resultaat.

\$ sshd



Nu zullen we een programma moeten installeren op de PC dat zal communiceren met de SSH-server van de telefoon vanaf de PC.

We moeten naar <https://www.putty.org> gaan.

Selecteer waar de link "U kunt PuTTY hier downloaden" is



The screenshot shows a web browser window with the address bar displaying <https://www.putty.org>. The main content area features a small image of the PuTTY application window on the left. To the right, the heading "Download PuTTY" is followed by a paragraph: "PuTTY is an SSH and telnet client, developed originally by Simon Tatham for the with source code and is developed and supported by a group of volunteers." Below this, the text "You can download PuTTY [here](#)." is displayed, with a yellow arrow pointing to the word "here". A horizontal line separates this section from the disclaimer below: "Below suggestions are independent of the authors of PuTTY. They are *not* to be seen a".



Bitvise SSH Client

Bitvise SSH Client is an SSH and SFTP client for Windows. It is developed and supported prof supports all features supported by PuTTY, as well as the following:

- graphical SFTP file transfer;
- single-click Remote Desktop tunneling;
- auto-reconnecting capability;
- dynamic port forwarding through an integrated proxy;
- an FTP-to-SFTP protocol bridge.

Bitvise SSH Client is **free to use**. You can [download it here](#).

Kies de 32-bits versie, het maakt niet uit of uw systeem 64-bits is zal prima werken.

Download PuTTY: latest release

[Home](#) | [FAQ](#) | [Feedback](#) | [Licence](#) | [Updates](#) | [Mirror](#)
Download: [Stable](#) | [Snapshot](#) | [Docs](#) | [Contact](#)

This page contains download links for the latest released version of PuTTY. Currently this is 0.73, released on 2019-09-29.

When new releases come out, this page will update to contain the latest, so this is a good page to bookmark or link to. Alternative

Release versions of PuTTY are versions we think are reasonably likely to work well. However, they are often not the most up-to-date, to see if the problem has already been fixed in those versions.

Package files

You probably want one of these. They include versions of all the PuTTY utilities.

(Not sure whether you want the 32-bit or the 64-bit version? Read the [FAQ entry](#).)

MSI ('Windows Installer')

32-bit: [putty-0.73-installer.msi](#) (or by FTP) (signature)
64-bit: [putty-64bit-0.73-installer.msi](#) (or by FTP) (signature)

Unix source archive

.tar.gz: [putty-0.73.tar.gz](#) (or by FTP) (signature)

Zodra het is gedownload naar uw PC, voert u het uit en installeert u het met de standaardopties. Start dan de PuTTY toepassing.

In deze sessie voeren we de gegevens in van onze Openssh-server die we in de mobiele telefoon hebben geïnstalleerd.

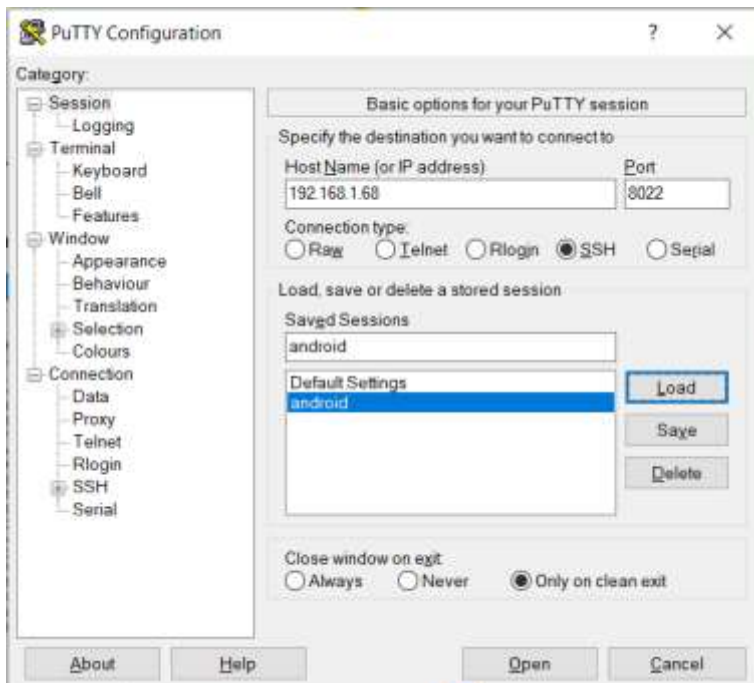
Voer het IP van de mobiele telefoon in.

HostName of IP-adres:

192.168.1.68 (IP voorbeeld)

Haven:

8022 (Standaardpoort van de mobiele SSH-server).

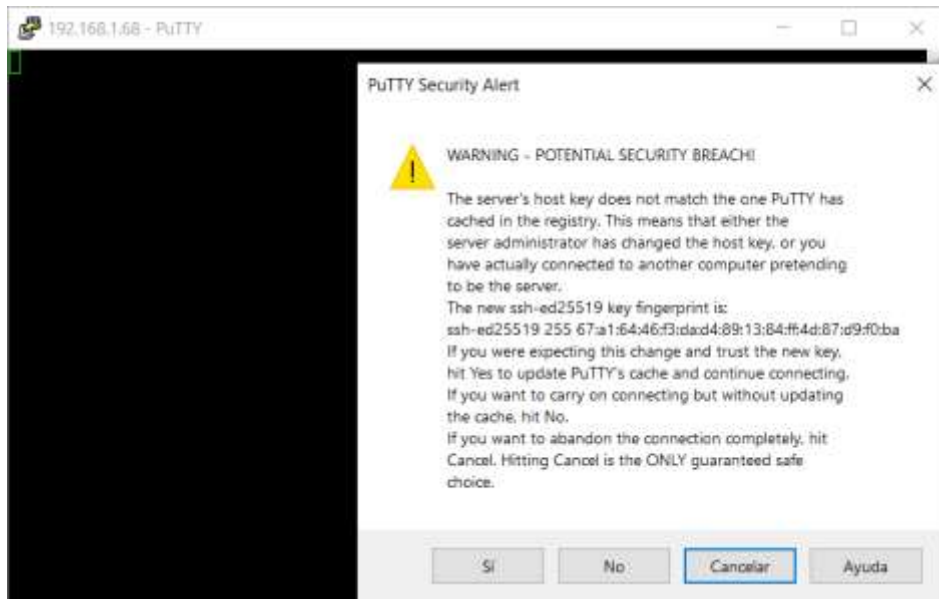


Opslaan.

We kunnen een naam geven aan de sessie in "Opgeslagen Sessies" en klikken op de knop

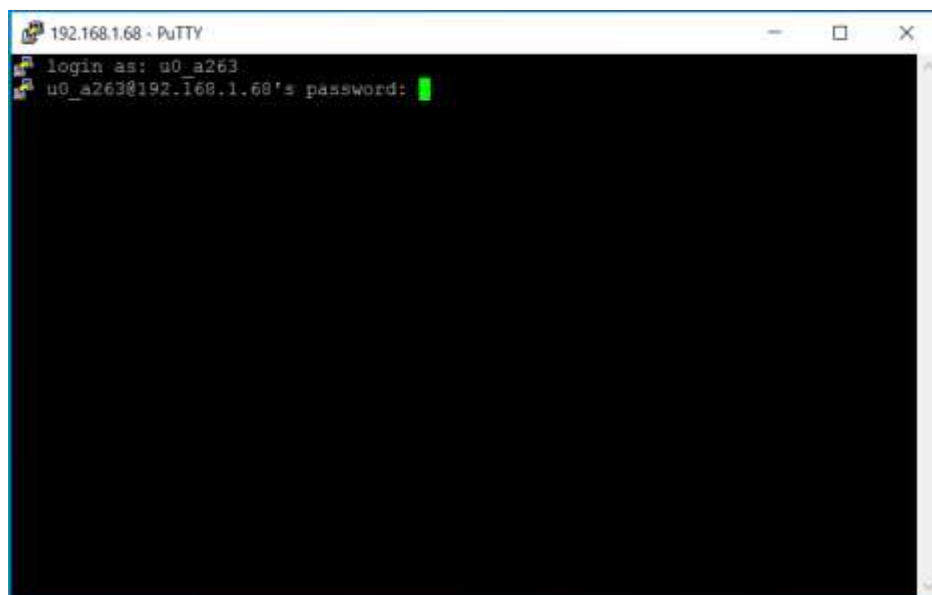
Later in het onderste gedeelte drukken we op om een verbinding met de server te openen met de knop "Openen".

Op de PC wordt u bij de eerste verbinding **gevraagd om bevestiging** van de informatiecoderingsleutel door op de "Ja"-knop te klikken.

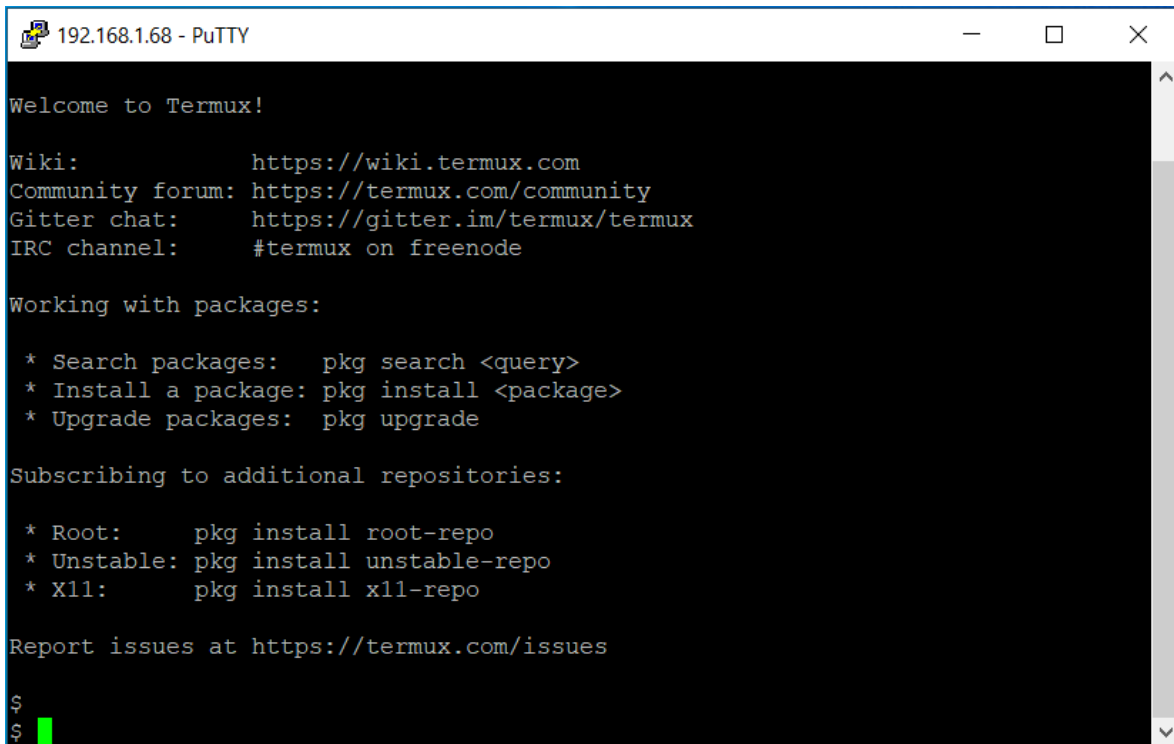


Later zullen we gevraagd worden naar de gebruiker waarmee we verbinding gaan maken. We gebruiken de informatie die we eerder hebben verkregen (gebruiker en wachtwoord).

In de **Login als:** we moeten onze gebruiker in te voeren en geef Enter, dan zullen we vragen om het wachtwoord opnieuw geef de Enter-knop.



Als de gegevens correct waren, zullen we in een SSH (Secure Shell) sessie worden uitgevoerd vanaf de PC (Client) op de telefoon (SSH Server).



```
192.168.1.68 - PuTTY
Welcome to Termux!

Wiki:          https://wiki.termux.com
Community forum: https://termux.com/community
Gitter chat:   https://gitter.im/termux/termux
IRC channel:   #termux on freenode

Working with packages:

* Search packages:  pkg search <query>
* Install a package: pkg install <package>
* Upgrade packages: pkg upgrade

Subscribing to additional repositories:

* Root:    pkg install root-repo
* Unstable: pkg install unstable-repo
* X11:     pkg install x11-repo

Report issues at https://termux.com/issues

$
$
```

BELANGRIJKE OPMERKING: Vergeet niet dat het IP (adres) van de PC en het IP (adres) van de mobiele telefoon die verbonden is met dezelfde WiFi waarschijnlijk zal veranderen elke keer dat we de verbinding verbreken en opnieuw verbinden, dus we moeten dubbel controleren welke adressen elk apparaat heeft, dit zal het succes van de verbinding tussen de apparaten via de SSH-server van de telefoon en de PC (Client) garanderen.

8. Ambientes Blockly (App Inventor, AppyBuilder y Thunkable).

App Inventor is een softwareontwikkelingsomgeving die door Google Labs is gecreëerd om applicaties voor het Android-besturingssysteem te bouwen. De gebruiker kan, visueel en vanuit een set van basistools, een reeks blokken aan elkaar koppelen om de applicatie te maken. Het systeem is gratis en kan eenvoudig worden gedownload van het web. Applicaties die met App Inventor worden gemaakt zijn zeer eenvoudig te maken, omdat er geen kennis van enige programmeertaal nodig is.

Alle huidige omgevingen die gebruik maken van Blockly's technologie zoals o.a. AppyBuilder en Thunkable hebben hun gratis versie, hun manier van gebruik kan via het internet op hun verschillende sites of het kan ook thuis worden geïnstalleerd.

De blokken waaruit de Mini BloclyChain architectuur bestaat zijn getest in App inventor en AppyBuilder, maar vanwege hun code-optimalisatie zouden ze op de andere platformen moeten werken.

Online versies:

App Inventor.

<https://appinventor.mit.edu/>

AppyBuilder.

<http://appybuilder.com/>

Denkbaar.

<https://thunkable.com/>

Versie die op uw computer (PC) moet worden geïnstalleerd:

<https://sites.google.com/site/aprendeappinventor/instala-app-inventor>

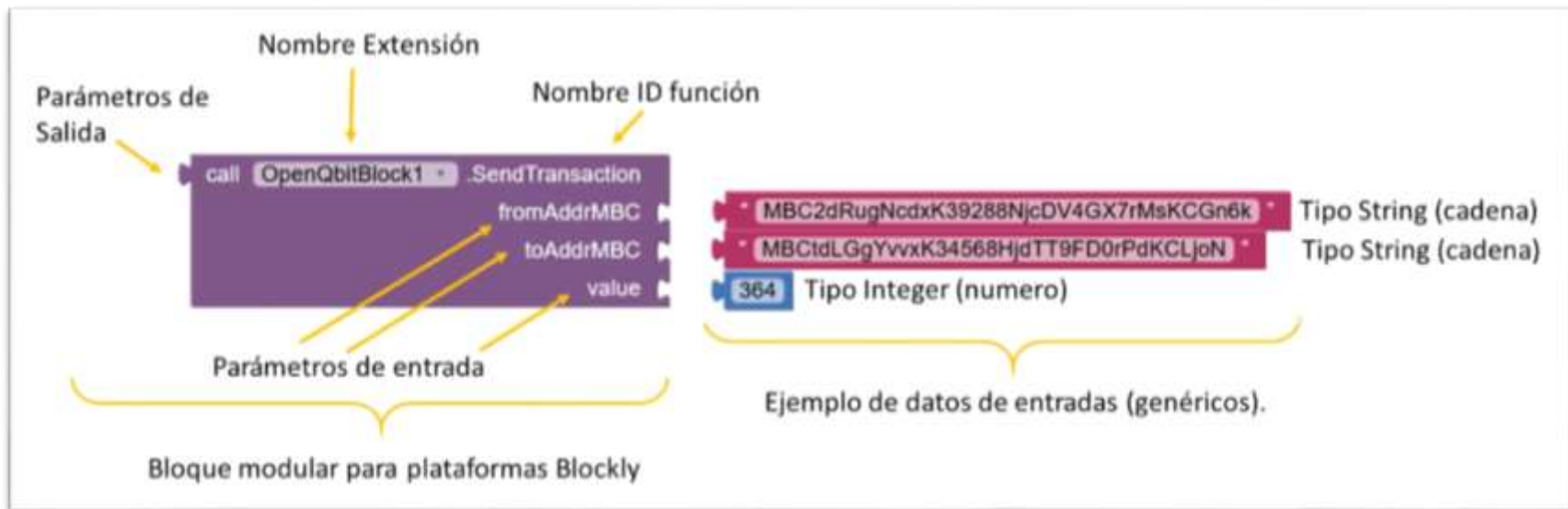
Omgeving voor ontwikkelaars van Blockly-blokken.

<https://editor.appybuilder.com/login.php>

9. Definitie en gebruik van blokken in Mini QRNG.

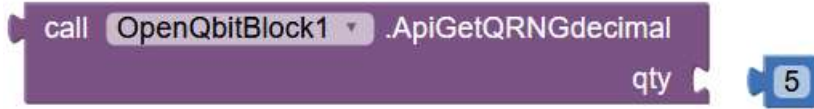
We beginnen met het uitleggen van de verdeling van de gegevens die alle blokken zullen hebben, hun syntaxis van gebruik en configuratie.

In het volgende voorbeeld zien we een modulair blok met zijn invoer- en uitvoerparameters en de soorten invoergegevens, deze gegevens kunnen van het type String (tekenreeks) of Integer (geheel getal of decimaal) zijn. We laten zien hoe het wordt gebruikt en configureren het voor de goede werking ervan.



Elk moduleblok zal zijn beschrijving hebben en zal worden benoemd in het geval dat het een verplichte of optionele afhankelijkheid heeft van andere blokken die worden gebruikt als invoerparameters, het integratieproces zal worden aangekondigd. Laten we beginnen met de blokken van de **OpenQbitQRNG metSSH-extensie**.

Blok voor het genereren van decimale willekeurige kwantumcijfers - (**ApiGetQRNGdecimaal**)



Invoerparameters: **qty** <Integer>

Uitgangspareters: Geeft de hoeveelheid "qty" van willekeurige kwantumdecimale getallen die zijn ingevoerd in de invoeraantallen liggen binnen het bereik van 0 en 1 in JSON-formaat.

Voorbeeld:

qty = 5; uitgang: {"resultaat": [0,5843012986202495, 0,7746497687824652, 0,05951126805960929, 0,1986079055812694, 0,03689783439899279]}.

Beschrijving: Quantum Random Number Generator (QRNG) API

Blok voor het genereren van decimale willekeurige kwantumcijfers - (**ApiGetQRNGdecimaal**)



Invoerparameters: **qty** <Integer>, min <Integer>, max <max>

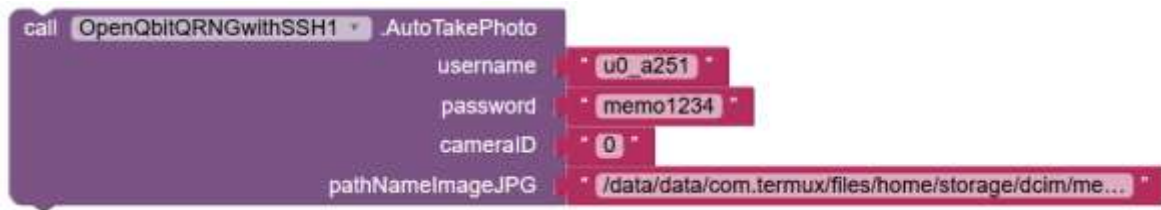
Uitgangspareters: Geeft de hoeveelheid "qty" aan willekeurige kwantumgehele getallen die in de invoer zijn ingevoerd de getallen liggen binnen het bereik van min en max in JSON-formaat.

Voorbeeld:

qty = 8, min = 1, max = 100; uitgang: {"resultaat": [3, 53, 11, 2, 66, 44, 9, 78]}

Beschrijving: Quantum Random Number Generator (QRNG) API

Blokken om automatisch een foto te maken - (**AutoTakePhone**)



Invoerparameters: **gebruikersnaam** < String>, **wachtwoord** < String>, **camera-ID** < String> , **pathNameImageJPG** < String>.

Verplichte afhankelijkheid: Om dit blok te gebruiken moet u aan twee software-afhankelijkheden voldoen; installeer in de Termux terminal de Termux-API module. Deze module bevat het proces om automatisch foto's te maken en de eerder geïnstalleerde SSH-server te uploaden.

Uitvoerparameters: Het levert een foto (afbeelding) in JPG-formaat in het gespecificeerde pad. Op het pad moet je

Beschrijving: Maakt automatisch een JPG-foto aan zonder tussenkomst van de gebruiker.

Om de Termux-API te installeren, moet het volgende commando worden uitgevoerd in de Termux Terminal:

\$ pkg installeer termux-api

```
$ pkg install termux-api
Ign:2 https://dl.bintray.com/grimler/game-packag
es-24 games InRelease
Ign:3 https://dl.bintray.com/grimler/science-pac
kages-24 science InRelease
Ign:1 https://dl.bintray.com/termux/termux-packa
ges-24 stable InRelease
Get:5 https://dl.bintray.com/grimler/game-packag
es-24 games Release [5344 B]
Get:6 https://dl.bintray.com/grimler/science-pac
kages-24 science Release [6191 B]
Get:4 https://dl.bintray.com/termux/termux-packa
ges-24 stable Release [8255 B]
Get:7 https://dl.bintray.com/grimler/game-packag
es-24 games Release.gpg [475 B]
Get:8 https://dl.bintray.com/grimler/science-pac
kages-24 science Release.gpg [475 B]
Get:9 https://dl.bintray.com/termux/termux-packa
ges-24 stable Release.gpg [821 B]
0% [8 Release.gpg gpgv 6191 B]
```

```
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
The following packages will be upgraded:
  termux-api
1 upgraded, 0 newly installed, 0 to remove and 7
4 not upgraded.
Need to get 21.2 kB of archives.
After this operation, 4096 B of additional disk
space will be used.
Get:1 https://dl.bintray.com/termux/termux-packa
ges-24 stable/main arm termux-api arm 0.50-1 [21
.2 kB]
Fetched 21.2 kB in 1s (18.7 kB/s)
(Reading database ... 25317 files and directorie
s currently installed.)
Preparing to unpack .../termux-api_0.50-1_arm.de
b ...
Unpacking termux-api (0.50-1) over (0.50) ...
Setting up termux-api (0.50-1) ...
$
```

Om het aantal, het aantal en de positie van de ID's (fotolens) van uw mobiele apparaat (smartphone) te weten te komen, voert u het volgende commando uit in de Termux-terminal.

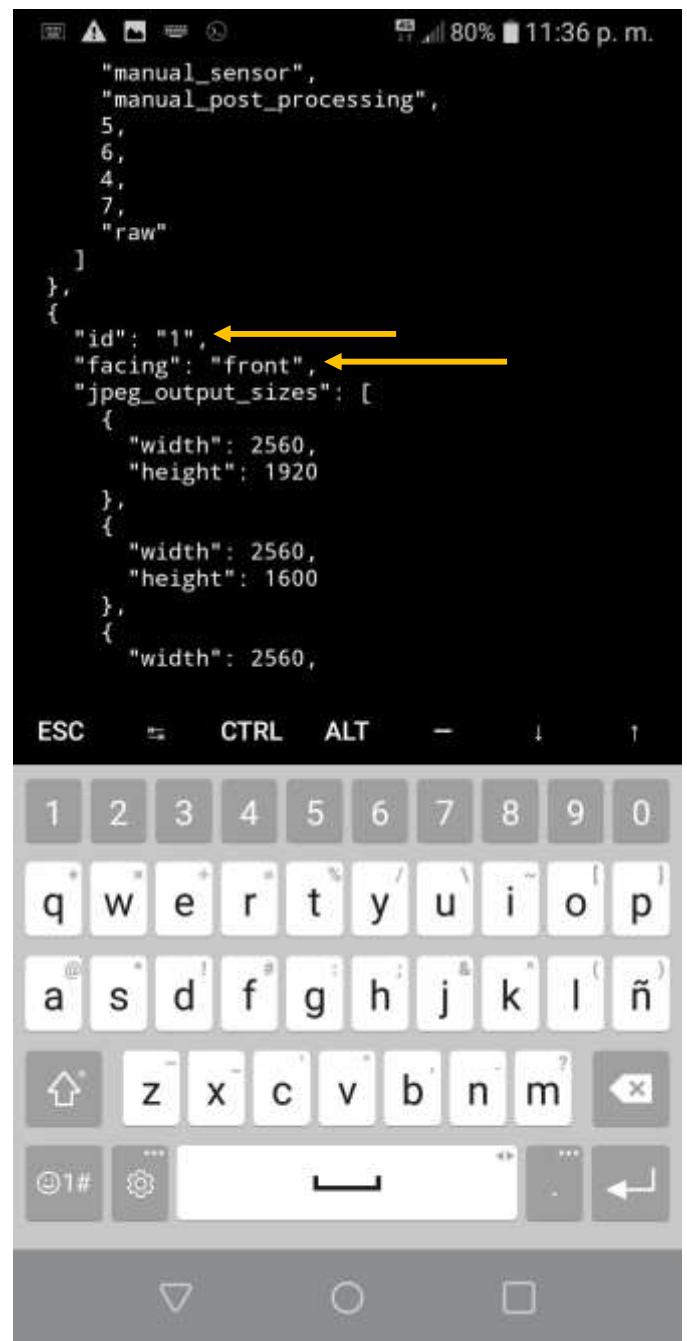
\$ termux-camera-info



```
$ termux-camera-info
[
  {
    "id": "0",
    "facing": "back",
    "jpeg_output_sizes": [
      {
        "width": 4160,
        "height": 3120
      },
      {
        "width": 4160,
        "height": 2340
      },
      {
        "width": 4160,
        "height": 2080
      },
      {
        "width": 3264,
        "height": 2448
      },
      {

```

The screenshot shows the output of the 'termux-camera-info' command. It lists camera details for ID '0', which is the back camera. Yellow arrows point to 'id': '0', 'facing': 'back', and the first 'jpeg_output_sizes' entry. The terminal interface includes a status bar at the top showing 80% battery and 11:35 p.m., and a virtual keyboard at the bottom.



```
    "manual_sensor",
    "manual_post_processing",
    5,
    6,
    4,
    7,
    "raw"
  ]
},
{
  "id": "1",
  "facing": "front",
  "jpeg_output_sizes": [
    {
      "width": 2560,
      "height": 1920
    },
    {
      "width": 2560,
      "height": 1600
    },
    {
      "width": 2560,

```

This screenshot continues the output from the previous one, showing details for ID '1', the front camera. Yellow arrows point to 'id': '1' and 'facing': 'front'. The terminal interface is consistent with the previous screenshot, showing 80% battery and 11:36 p.m.

In ons voorbeeld heeft de LG Q6 smarphone die we gebruikten twee ID's "0" op de achterkant en "1" op de voorkant.

Laten we nu de API testen om een foto te maken met behulp van de ID "0" van de achterste lens en geef het een arbitraire naam in ons geval test.jpg

Vergeet niet dat de API alleen foto's in JPG-formaat levert:

\$ termux-camerafoto -c 0 test.jpg

Het vorige commando moet een bestand hebben aangemaakt met de naam test.jpg automatisch, als we dus het blok (AutoTakePhoto) kunnen gebruiken, vergeet dan niet om onze lokale SSH-server te starten met het commando: **\$ sshd**

OPMERKING: In het variabele pathNameImageJPG moet worden overwogen dat het pad in de Termux-terminal voor toegang tot de Smartphoneopslag moet worden gebruikt:

/data/data/com.termux/bestanden/home/storage/dcim/voorbeeld.jpg

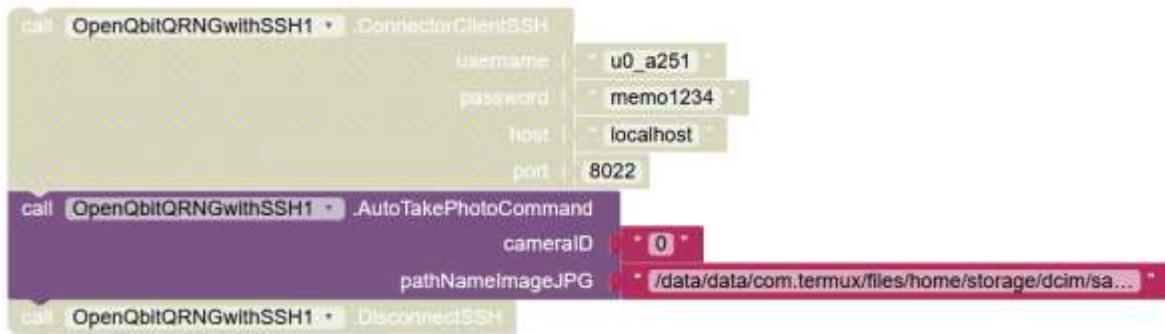
De vorige route op android zou dezelfde zijn als:

/mnt/sdcard/dcim/voorbeeld.jpg

We moeten echter niet vergeten dat in de Termux-terminal de geldige route voor het bekijken van de inschakeling van de mobiele telefoon altijd als de standaardroute moet worden beschouwd:

/data/data/com.termux/bestanden/huis/opslag

Blokkeer om automatisch een foto te maken ALLEEN COMMANDO - (AutoTakePhoneCommand)



Invoerparameters: **cameraID** <String>, **pathNameImageJPG** <String>.

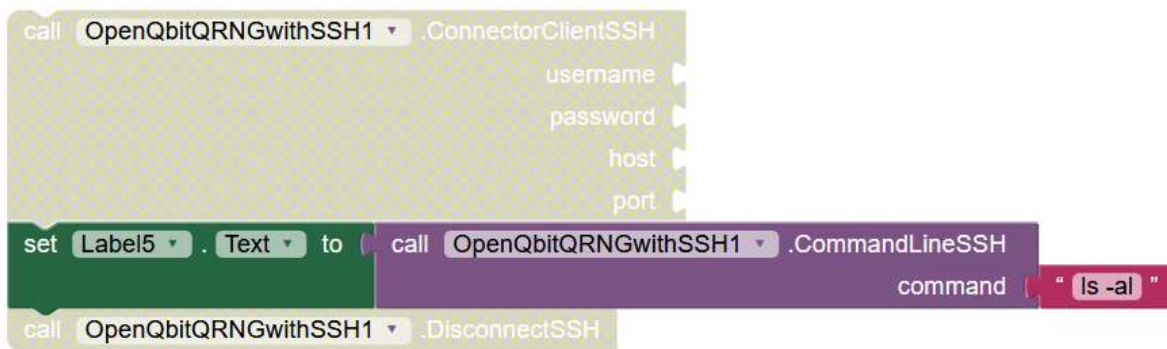
Verplichte afhankelijkheid: Blok (**ConnectorClientSSH**), Blok (**DisconnectSSH**).

Uitvoerparameters: Het levert een foto (afbeelding) in JPG-formaat in het gespecificeerde pad.

Beschrijving: Maakt automatisch een JPG-foto aan zonder tussenkomst van de gebruiker. Echter, het verschil met het blok (AutoTakePhoto), dit blok bevat alleen het commando om

de foto te maken en je hebt het blok eerst nodig om verbinding te maken met de SSH-server (**ConnectClientSSH**) en dan het blok te gebruiken (**DisconnectSSH**).

Blokkering voor het uitvoeren van commando's in Termux-terminal - (**CommandLineSSH**)



Invoerparameters: **commando** <String>

Verplichte afhankelijkheid: Blok (**ConnectorClientSSH**), Blok (**DisconnectSSH**).

Uitgangspareters: Voer het in de Termux-terminal ingevoerde commando uit.

Beschrijving: Een ingevoerd commando wordt uitgevoerd en het blok is eerst nodig om verbinding te maken met de SSH-server (**ConnectClientSSH**) en vervolgens om het blok te gebruiken (**DisconnectSSH**).

Blokken om verbinding te maken met een externe of lokale SSH-server - (**ConnectorClientSSH**).



Invoerparameters: **gebruikersnaam** <string>, **wachtwoord** <string>, **host** <string>, **poort**<integer>

Uitgangspareters: Als de verbinding met de ssh-server van de Termux-terminal succesvol is, geeft het ons een bericht; "**Connect SSH**", als het niet succesvol is, geeft het ons een **NULL-bericht**.

Beschrijving: Communicatieblok om de gekozen SSH-server te verbinden met de Termux-terminal, via het SSH-communicatieprotocol (Secure Shell).

Blokken om een bestand te decoderen met het Base64-algoritme (**DecoderFileBase64**).

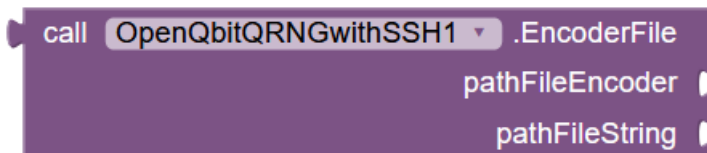


Invoerparameters: **pathFileBase64** <String>, pathFileOrigin <String>

Uitgangparameters: Bronbestand dat in het blok is ingevoerd (**EncoderFileBase64**)

Beschrijving: Een Base64-bestand wordt geconverteerd naar het originele bestand dat in het blok is ingevoegd (**EncoderFileBase64**).

Blok zet een bestand om naar Base64-formaat - (**EncoderFile**)

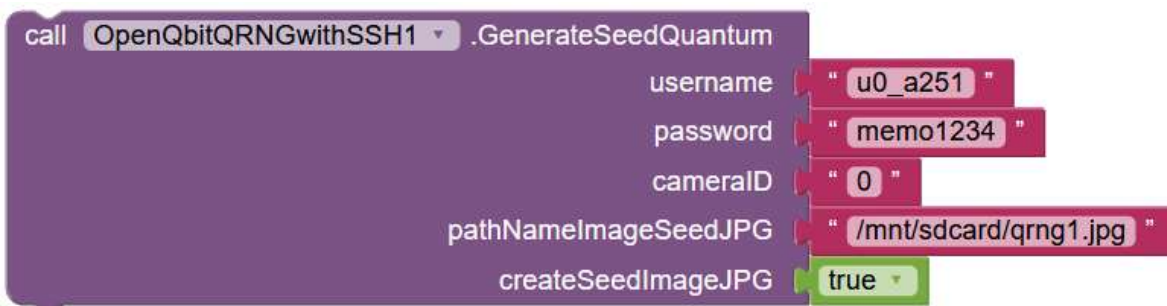


Invoerparameters: **pathFileOrigin** <String>, pathFileBase64 <String>

Uitgangparameters: Base64 gecodeerd bestand.

Omschrijving: Converteert een bronbestand van elk formaat naar een Base64-bestand. Bestandsnamen kunnen willekeurig zijn en door de gebruiker worden gekozen.

Blok om QRNG (Quantum Random Number Generator) te genereren - (**GenerateSeedQuantum**)



Invoerparameters: **gebruikersnaam** <String>, **wachtwoord** <String>, **camera-ID** <String>, **pathNameImageJPG** <String>. **createSeedImageJPG** <Boolean>.

Als de Booleaanse waarde "Waar" is wanneer het blok wordt uitgevoerd, wordt telkens een nieuwe JPG afbeelding aangemaakt met de naam van het ingevoerde pad. Als de Booleaanse waarde "False" is, deactiveren we de optie om een JPG-afbeelding (foto) te maken en kunnen

we handmatig aangeven waar een afbeelding zich bevindt in onze selectie, die van elk gewenst formaat kan zijn.

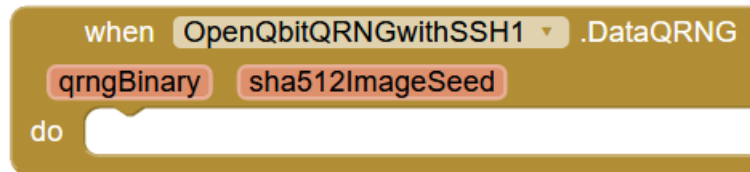
OPMERKING: De beste resultaten voor het genereren van een QRNG zijn gebaseerd op een "RAW" geformatteerd beeld. Voorbeeld DNG-formaat.

Verplichte afhankelijkheid: De bovengenoemde Termux-API moet in het blok worden geïnstalleerd (**AutoTakePhoto**).

Uitgangspareters: De gebeurtenis wordt uitgevoerd (**DataQRNG**) en geeft ons twee waarden:

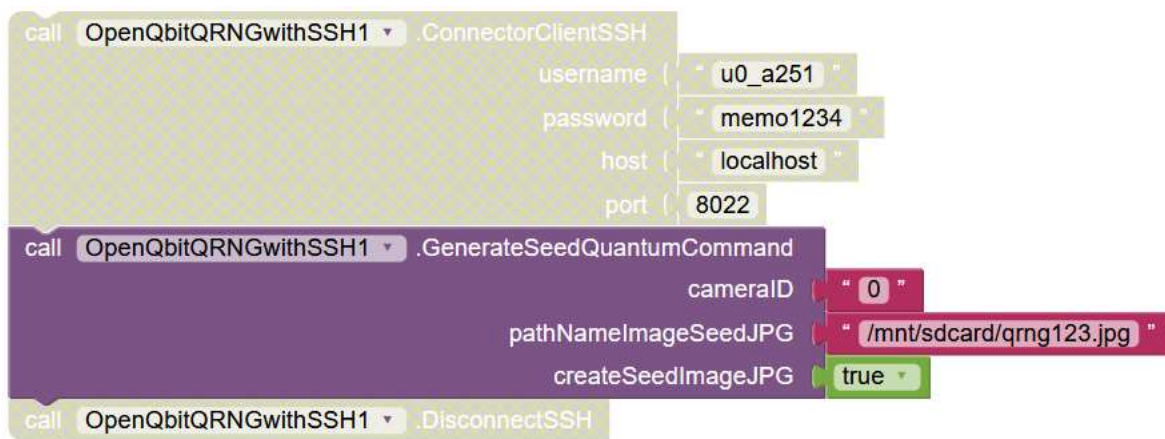
qrngBinary.- Een reeks willekeurige binaire getallen

Sha512ImageSeed - Sha512 van de JPG zaad afbeelding waar de willekeurige getallen vandaan kwamen.



Omschrijving: Het genereert quantum random numbers (QRNG) door de optische sensor van de mobiele telefoon. Het algoritme is gebaseerd op het vastleggen van willekeurige foto's en het algoritme wordt toegepast om een string van binaire getallen te leveren.

Blok om QRNG (Quantum Random Number Generator) te genereren - (GenerateSeedQuantumCommand).



Invoerparameters: **cameraID** <String>, **pathNameImageJPG** <String>. **createSeedImageJPG** <Boolean>.

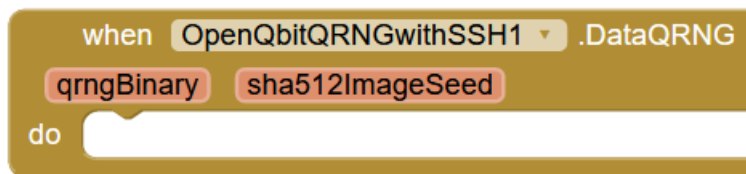
Als de Booleaanse waarde "Waar" is wanneer het blok wordt uitgevoerd, wordt telkens een nieuwe JPG afbeelding aangemaakt met de naam van het ingevoerde pad. Als de Booleaanse waarde "False" is, deactiveren we de optie om een JPG-afbeelding (foto) te nemen en kunnen we handmatig aangeven waar een afbeelding zich bevindt in onze selectie, die van elk gewenst formaat kan zijn.

Verplichte afhankelijkheid: Blok (**ConnectorClientSSH**), Blok (**DisconnectSSH**).

Uitgangspareters: De gebeurtenis wordt uitgevoerd (**DataQRNG**) en geeft ons twee waarden:

qrngBinary.- Een reeks willekeurige binaire getallen

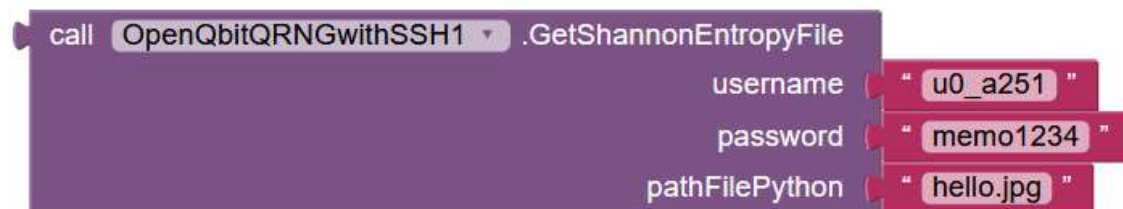
Sha512ImageSeed - Sha512 van de JPG zaad afbeelding waar de willekeurige getallen vandaan kwamen.



Omschrijving: Het genereert quantum random numbers (QRNG) door de optische sensor van de mobiele telefoon. Het algoritme is gebaseerd op het vastleggen van willekeurige foto's en het algoritme wordt toegepast om een string van binaire getallen te leveren.

Echter, het verschil met het blok (**GenerateSeedQuantum**), dit blok bevat alleen het commando om het QRNG reactie-algoritme uit te voeren en je hebt het blok eerst nodig om verbinding te maken met de SSH-server (**ConnectClientSSH**) en dan het blok te gebruiken (**DisconnectSSH**).

Blokkeren om Shannon entropie in een beeld (foto) te verkrijgen - (**GetShannonEntropyFile**).



Invoerparameters: **gebruikersnaam** <String> , **wachtwoord** <String>, **pathFileImage** <String>

Verplichte afhankelijkheid: De Shannon_entropy module moet worden geïnstalleerd in de Termux-terminal.

Uitgangsparemeters: Levert de entropie van een beeld op

Voorbeeld:

Uitgang: 8.94596789873

Beschrijving: Het geeft ons de entropie van een beeld. Entropie is de fundamentele parameter voor het genereren van willekeurige getallen van goede kwaliteit, hoe hoger de entropie, hoe beter de resultaten.

Om de Shannon entropiemodule te installeren, moeten we eerst het Python pakket installeren en vervolgens de Pillow en Shannon_entropy module met de volgende commando's in de Termux terminal installeren.

\$ apt installeer Python

\$ pip installeren Kussen

\$ pip installeren Shannon_entropy

```
$ apt install python
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
python is already the newest version (3.8.3).
0 upgraded, 0 newly installed, 0 to remove and 0
not upgraded.
$
```

```
$ pip install Pillow
Requirement already satisfied: Pillow in /data/d
ata/com.termux/files/usr/lib/python3.8/site-pack
ages (7.2.0)
$
```

```
$ pip install shannon_entropy
Requirement already satisfied: shannon_entropy i
n /data/data/com.termux/files/usr/lib/python3.8/
site-packages (0.2.1)
Requirement already satisfied: Pillow in /data/d
ata/com.termux/files/usr/lib/python3.8/site-pack
ages (from shannon_entropy) (7.2.0)
$
```

Dan moeten we in de "Home" directory van Termux het volgende Python-bestand genaamd "entropy.py" aanmaken met de volgende code erin.

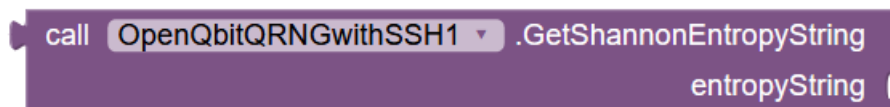
```
Van PIL-importbeeld
Importeren van wiskunde
Uit Shannon_entropie importeren *
Importeren van sys
```

```
Img=Image.open(sys.argv[1])  
  
druk(Shannon_entropie(img))
```

We slaan het bestand op en hebben onze omgeving te gebruiken met het blok (GetShannonEntropyFile).

Tip: In feite kunt u met deze Python-installatie uw eigen programma's in deze taal maken en deze via het blok (ConnectorClientSSH) laten lopen.

Blok om Shannon entropie te verkrijgen van een string - (GetShannonEntropyString).



Invoerparameters: entropieString>String>

Uitgangspareters: Levert de entropie van een tekenreeks op.

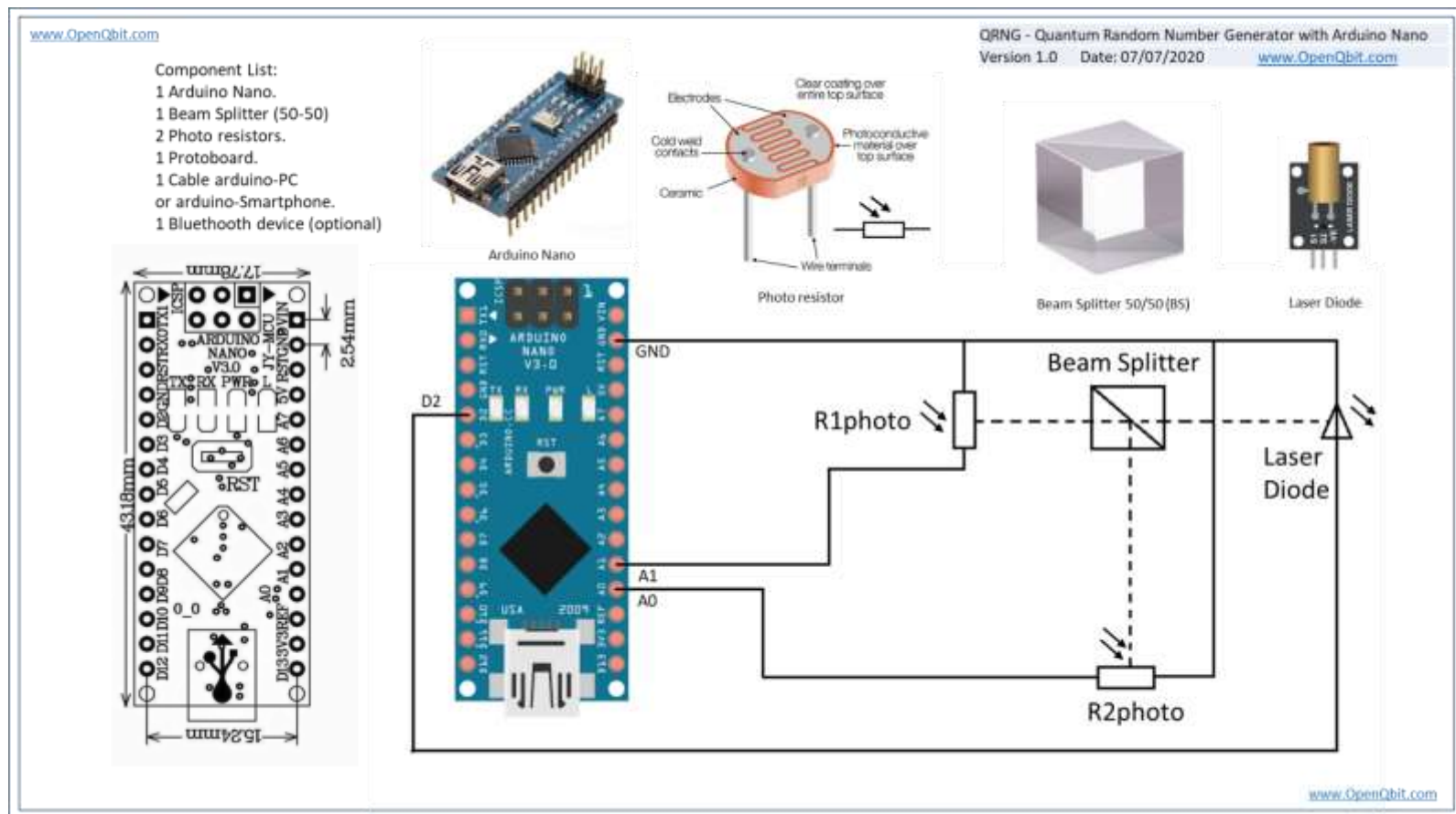
Voorbeeld:

Uitgang: 5,76002345671

Beschrijving: Het geeft ons de entropie van een reeks karakters. Entropie is de fundamentele parameter voor het genereren van willekeurige getallen van goede kwaliteit, hoe hoger de entropie, hoe beter de resultaten.

10. Creatie van een "Hardware" apparaat van een QRNG.

We zullen nu een fysiek "Hardware" apparaat maken om Quantum Random Numbers (QRNG) te genereren met goedkope componenten die eenvoudig thuis kunnen worden geassembleerd.



www.OpenQbit.com

QRNGv1.0.ino

Software
Program to arduino nano.

```

/* OpenQbitQRNG Firmware V1.0
*Author: Guillermo Vidal
*Copyright © 2020 OpenQbit, Inc.
*License: MIT
*/

```

```

int triggerQ = 2; // This pin will pulse our quantum circuit
int QuA0Pin = A0; // This pin measures the horizontal polarized photons
int QuA1Pin = A1; // This pin measures the vertically polarized photons
float Qu0 = 0;
float Qu1 = 0;

void setup() {
  // Just setting up triggerPin and serial connection
  pinMode(triggerQ, OUTPUT); // sets the digital pin 2 as output
  Serial.begin(9600);
}

int Random() {
  // Pulse the laser
  digitalWrite(triggerQ, HIGH);
  delay(300);
  digitalWrite(triggerQ, LOW);
  delay(300);
  // Read the photoresistors
  Qu0 = analogRead(QuA0Pin);
  Qu1 = analogRead(QuA1Pin);
  // Determine random bit
  if(Qu0>Qu1) { // More photons in the Qu0 mode, return 0
    return 0;
  } if(Qu0 < Qu1) { // More photons in the Qu1 mode, return 1
    return 1;
  } else {
    /* The same number of photons are in both modes!
    This is actually not an uncommon occurrence, for our
    purposes we will simply run the function recursively until
    a random bit can be generated.
    */
    Random();
  }
}

void loop() {
  Serial.print(Random());
}

```

Output console

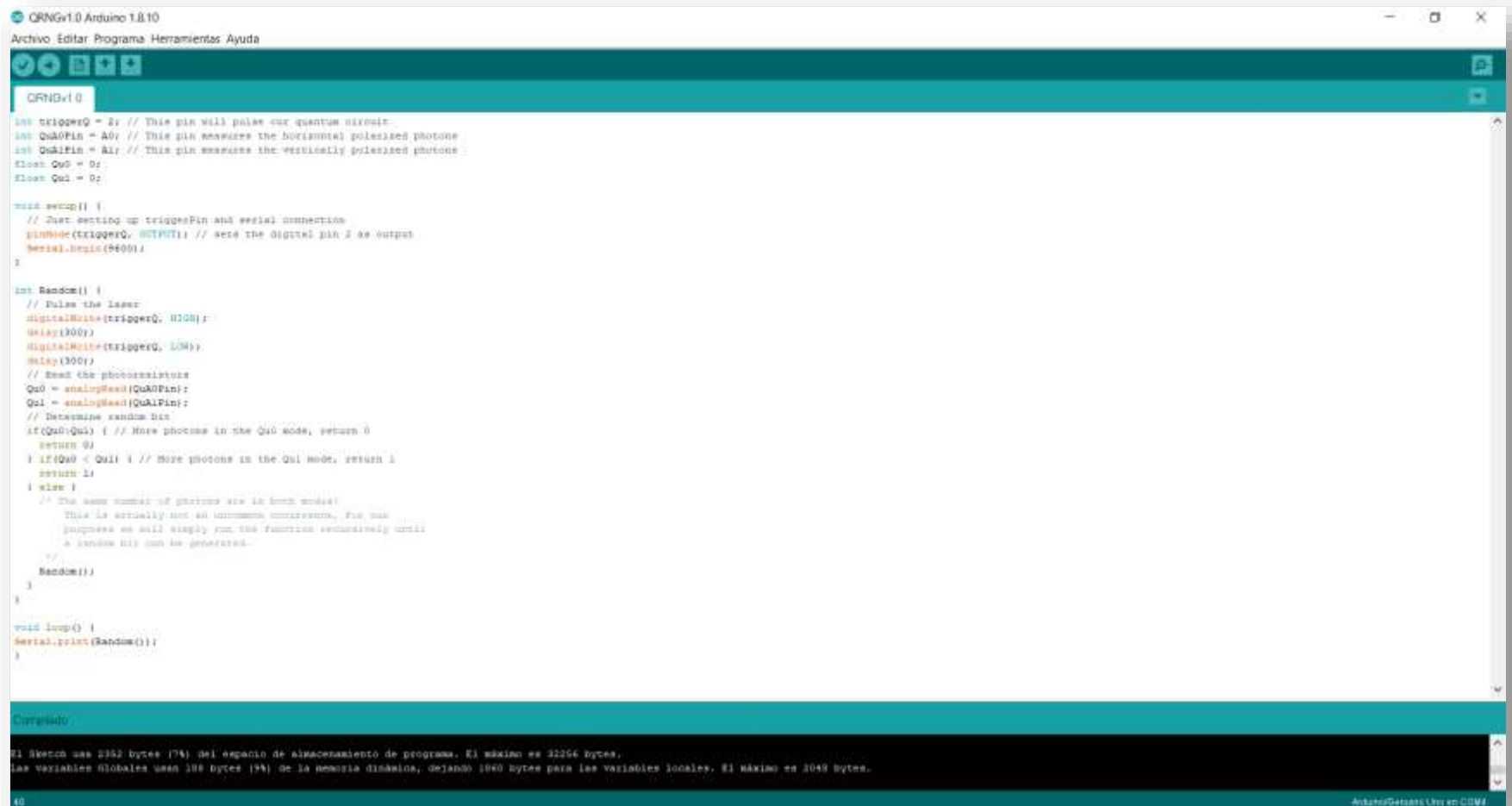
0010110101011110101011010.....

www.OpenQbit.com

www.OpenQbit.com

Mini QRNG - DIY - 'Do It Yourself'.

Het samenstellen van het QRNGv10.ino programma en het uploaden naar zware nano...



```
QRNGv10 Arduino 1.8.10
Archivo Editar Programa Herramientas Ayuda

QRNGv10

int triggerQ = 2; // This pin will pulse our quantum circuit.
int Qa0Pin = A0; // This pin measures the horizontal polarised photons
int Qa1Pin = A1; // This pin measures the vertically polarised photons
float Qa0 = 0;
float Qa1 = 0;

void setup() {
  // Just setting up triggerPin and serial connection
  pinMode(triggerQ, OUTPUT); // sets the digital pin 2 as output
  Serial.begin(5000);
}

int Random() {
  // Pulse the laser
  digitalWrite(triggerQ, HIGH);
  delay(300);
  digitalWrite(triggerQ, LOW);
  delay(300);
  // Read the photoreistors
  Qa0 = analogRead(Qa0Pin);
  Qa1 = analogRead(Qa1Pin);
  // Determine random bit
  if(Qa0 > Qa1) { // More photons in the Qa0 mode, return 0
    return 0;
  } else if(Qa0 < Qa1) { // More photons in the Qa1 mode, return 1
    return 1;
  } else {
    // The same number of photons are in both modes!
    // This is actually not an uncommon occurrence, but our
    // program will simply run the function repeatedly until
    // a random bit can be generated.
    return Random();
  }
}

void loop() {
  Serial.println(Random());
}
```

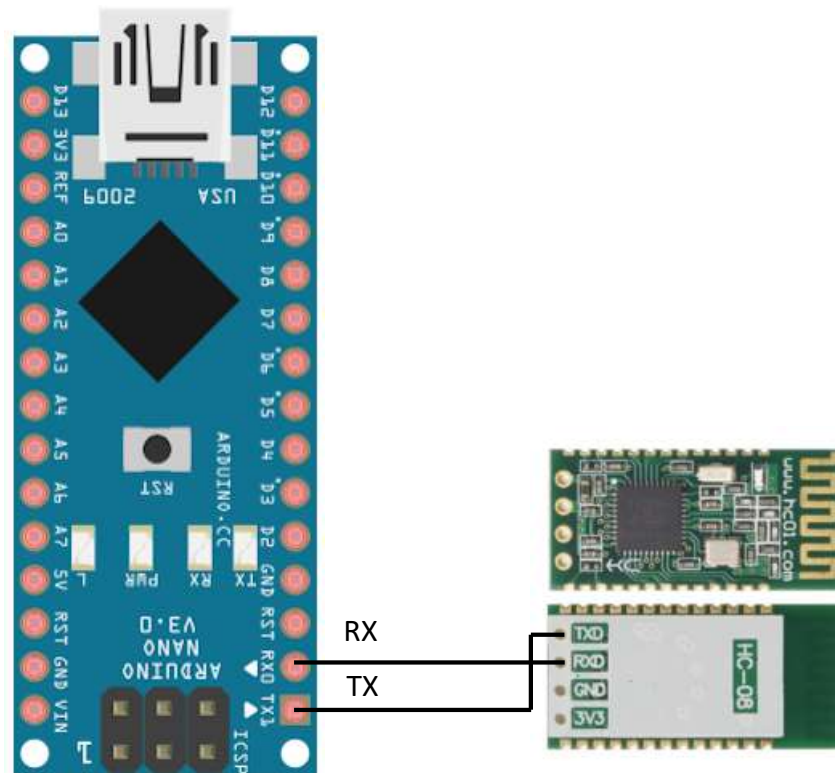
Compilado

El Sketch usa 2352 bytes (7%) del espacio de almacenamiento de programa. El máximo es 32256 bytes.
Las variables Globales usan 198 bytes (1%) de la memoria dinámica, dejando 1840 bytes para las variables locales. El máximo es 2048 bytes.

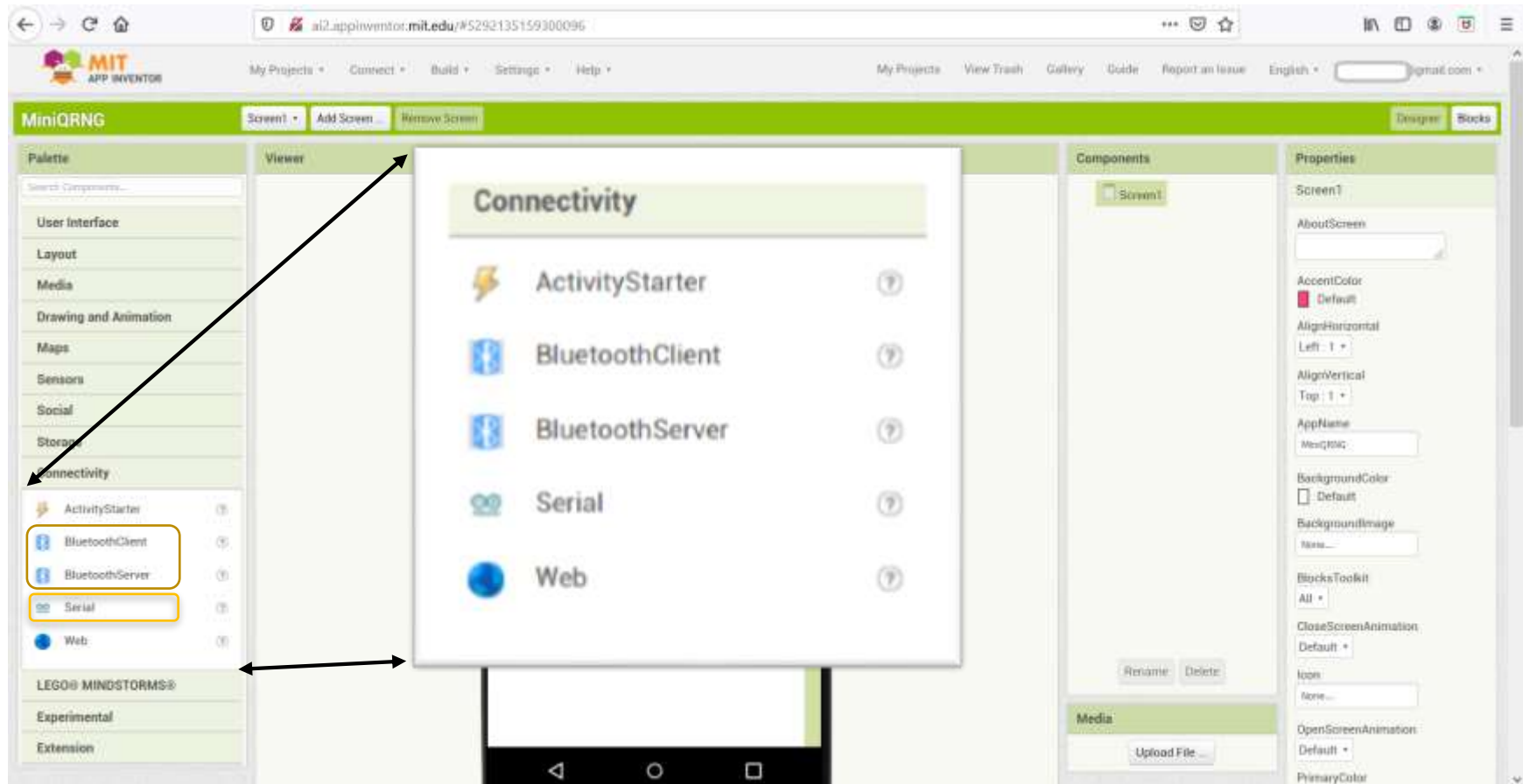
40 ArduinoGetters Ltd en CDM

Er zijn twee manieren om te communiceren met de lastige nano, een is via de Seriële poort en de andere is via een Bluetooth-verbinding.

Voor de bluetooth verbinding is het heel eenvoudig om de HC-08 module of een soortgelijke te kopen en deze als volgt aan te sluiten:



De volgende seriële of Bluetooth-componenten kunnen worden gebruikt om App Inventor met Arduino te verbinden:



Nu gecompileerd en geladen het programma QRNGv10.ino alleen ontbreken communiceren met de lastige nano om de gegevens op te slaan (quantum random nummers) deze zal worden in binaire formaat, maar de verkregen gegevens kunnen gemakkelijk worden doorgegeven aan een ander formaat zoals hexadecimale of decimale, afhankelijk van de uiteindelijke eis.

Tot slot, om een voorbeeld te zien van hoe de seriële of Bluetooth-verbinding werkt, zijn hier enkele referentiekoppelingen.

Vergeet niet dat alles is door middel van Blockly programmering worden getest met App Inventor dit heeft al blokken voor de communicatie met arduino seriële of andere blockly systeem kan worden om soortgelijke bluetooth tarves online.

<http://kio4.com/appinventor/9A0BluetoothRXTX.htm>

<http://kio4.com/appinventor/index.htm#bluetooth>

<https://community.appinventor.mit.edu/>

11. Bijlage "OpenQbit Quantum Computing".

Hoe werkt quantumcomputing? ⁽²⁾

De digitale transformatie brengt sneller dan ooit tevoren veranderingen in de wereld teweeg. Zou u geloven dat het digitale tijdperk ten einde loopt? **Digitale geletterdheid** is al geïdentificeerd als een gebied waar open kennis en toegankelijke mogelijkheden om over technologie te leren dringend nodig zijn om de lacunes in de sociale en economische ontwikkeling aan te pakken. Het leren van de sleutelbegrippen van het digitale tijdperk zal nog kritischer worden met de aanstaande komst van een nieuwe technologische golf die in staat is om bestaande modellen met verbazingwekkende snelheid en kracht te transformeren: de **kwantumtechnologieën**.

In dit artikel vergelijken we de basisconcepten van traditional computing en quantum computing; en we beginnen ook de toepassing ervan in andere gerelateerde gebieden te onderzoeken.

Wat zijn kwantumtechnologieën?

In de loop van de geschiedenis heeft de mens de technologie ontwikkeld zoals hij door de wetenschap heeft begrepen hoe de natuur werkt. Tussen 1900 en 1930 leidde de studie van enkele nog niet goed begrepen natuurkundige verschijnselen tot een nieuwe natuurkundige theorie, **Quantum Mechanics**. Deze theorie beschrijft en verklaart de werking van de microscopische wereld, de natuurlijke habitat van moleculen, atomen of elektronen. Dankzij deze theorie is het niet alleen mogelijk geweest om deze fenomenen te verklaren, maar is het ook mogelijk geweest om te begrijpen dat de subatomaire werkelijkheid op een volledig contra-intuïtieve, bijna magische manier werkt, en dat er in de microscopische wereld gebeurtenissen plaatsvinden die niet in de macroscopische wereld voorkomen.

Deze **kwantumeigenschappen** omvatten kwantumsuperpositie, kwantumverstrengeling en kwantumteleportatie.

- **Quantum superpositie** beschrijft hoe een deeltje in verschillende toestanden tegelijk kan zijn.
- **Quantumverstrengeling** beschrijft hoe twee deeltjes die zo ver uit elkaar liggen als gewenst, zodanig met elkaar in verband kunnen worden gebracht dat de ander zich er bij de interactie met de ene bewust van is.
- **Kwantumteleportatie** gebruikt kwantumverstrengeling om informatie van de ene plaats naar de andere in de ruimte te sturen zonder er doorheen te hoeven reizen.

Kwantumtechnologieën zijn gebaseerd op deze kwantumeigenschappen van het subatomaire karakter.

In dit geval stelt het begrip van de microscopische wereld door middel van Quantum Mechanics ons vandaag de dag in staat om technologieën uit te vinden en te ontwerpen die het leven van mensen kunnen verbeteren. Er zijn veel en zeer verschillende technologieën die gebruik maken van kwantumfenomenen en sommige daarvan, zoals lasers of magnetische resonantie beeldvorming (MRI), zijn al meer dan een halve eeuw bij ons. Op dit moment zijn we echter getuige van een technologische revolutie op gebieden als quantumcomputing, quantuminformatie, quantumsimulatie, quantumoptiek, quantummetrologie, quantumklokken of quantumsensoren.

Wat is quantum computing? Eerst moet je de klassieke informatica begrijpen.




FIGURA 1.
Ejemplos de caracteres en lenguaje binario.

Caracter	Bits
7	111
A	01000001
\$	00100100
:)	0011101000101001

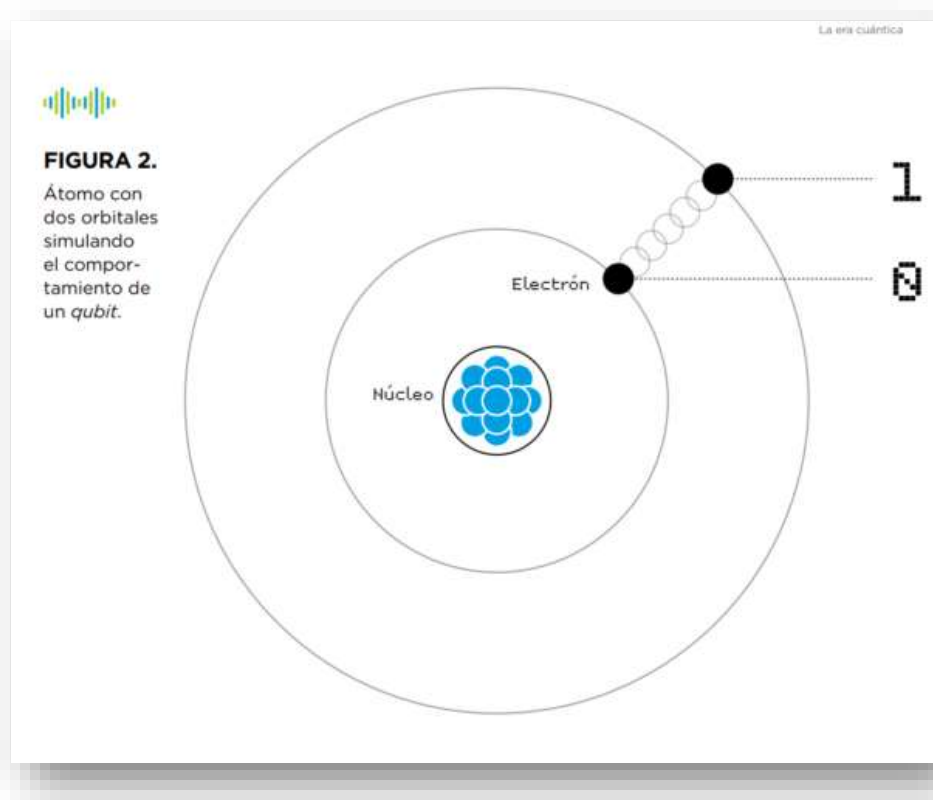
Om te begrijpen hoe quantumcomputers werken, is het handig om eerst uit te leggen hoe de computers die we dagelijks gebruiken, en die we in dit document zullen aanduiden als digitale of klassieke computers, werken. Deze gebruiken, net als de rest van de elektronische apparaten zoals tablets of mobiele telefoons, bits als de fundamentele eenheden van het geheugen. Dit betekent dat programma's en applicaties gecodeerd zijn in bits, dat wil zeggen in binaire taal van nullen en enen. Elke keer dat we met een van deze apparaten communiceren, bijvoorbeeld door een toets op het toetsenbord in te drukken, worden er reeksen nullen en enen aangemaakt, vernietigd en/of gewijzigd in de computer.

De interessante vraag is, wat zijn deze nullen en enen fysiek in de computer? De nul- en één-toestanden komen overeen met de elektrische stroom die al dan niet circuleert door microscopische onderdelen die transistors worden genoemd en die als schakelaars fungeren. Als er geen stroom loopt, is de transistor "uit" en komt hij overeen met bit 0, en als hij loopt is hij "aan" en komt hij overeen met bit 1.

Simpeler, het is alsof de bits 0 en 1 overeenkomen met gaten, zodat een leeg gat een beetje 0 is en een gat bezet door een elektron een beetje 1. Dit is de reden waarom deze apparaten elektronica worden genoemd. Als voorbeeld toont figuur 1 het binaire schrift van sommige karakters. Nu we een idee hebben van hoe de huidige computers werken, laten we proberen te begrijpen hoe kwantums werken.

Van bits tot qubits

De fundamentele eenheid van informatie in kwantumberekeningen is de kwantumbit of qubit. Qubits zijn per definitie kwantumsystemen op twee niveaus - we zien hier voorbeelden - die net als bits op het lage niveau kunnen staan, dat overeenkomt met een toestand van lage excitatie of energie gedefinieerd als 0, of op het hoge niveau, dat overeenkomt met een toestand van hogere excitatie of gedefinieerd als 1. Echter, en hier ligt het fundamentele verschil met de klassieke rekenkunst, qubits kunnen ook in een van de oneindige tussenliggende toestanden tussen 0 en 1 liggen, zoals een toestand die half 0 en half 1 is, of driekwart van 0 en een kwart van 1.



Kwantumalgoritmen, exponentieel krachtiger en efficiënter computergebruik

Het doel van kwantumcomputers is om gebruik te maken van deze kwantumeigenschappen van *qubits*, zoals kwantumsystemen die ze zijn, om kwantumalgoritmen te draaien die gebruik maken van overlappende en interleaving om veel meer rekenkracht te bieden dan de klassiekers. Het is belangrijk om erop te wijzen dat de echte verandering van het [OpenQbit.com](https://openqubit.com)

paradigma niet bestaat uit het doen van hetzelfde wat digitale of klassieke computers doen - de huidige - maar dat kwantumalgoritmes het mogelijk maken om bepaalde bewerkingen op een totaal andere manier uit te voeren die in veel gevallen efficiënter blijken te zijn - dat wil zeggen, in veel minder tijd of met veel minder rekenkundige middelen -.

Laten we eens kijken naar een concreet voorbeeld van wat dit inhoudt. Laten we ons voorstellen dat we in Bogotá zijn en dat we willen weten wat de beste route is om naar Lima te komen uit een miljoen opties om er te komen ($N=1.000.000$). Om met behulp van computers de optimale route te vinden moeten we 1.000.000 opties digitaliseren, wat betekent dat ze moeten worden vertaald in bittaal voor de klassieke computer en in *qubits* voor de kwantumcomputer. Terwijl een klassieke computer een voor een alle paden zou moeten analyseren tot het vinden van de gewenste, maakt een kwantumcomputer gebruik van het proces dat bekend staat als kwantumparallelisme en dat het mogelijk maakt om alle paden in één keer te overwegen. Dit houdt in dat, terwijl de klassieke computer de volgorde van $N/2$ stappen of iteraties nodig heeft, dat wil zeggen 500.000 pogingen, de kwantumcomputer het optimale pad zal vinden na slechts \sqrt{N} bewerkingen op het register, dat wil zeggen 1.000 pogingen.

In het vorige geval is het voordeel kwadratisch, maar in andere gevallen is het zelfs exponentieel, wat betekent dat we met n *qubits* een rekencapaciteit kunnen verkrijgen die gelijk is aan 2^n bits. Om dit te illustreren is het gebruikelijk om te tellen dat we met ongeveer 270 *qubits* meer basistoestanden zouden kunnen hebben in een kwantumcomputer - meer verschillende en gelijktijdige tekenreeksen - dan het aantal atomen in het universum, dat wordt geschat op ongeveer 10^{28} . Een ander voorbeeld is dat we met een kwantumcomputer van tussen de 2000 en 2500 *qubits* naar schatting vrijwel alle huidige cryptografie zouden kunnen breken (de zogenaamde publieke sleutelcryptografie).

Waarom is het belangrijk om de kwantumtechnologie te kennen?

We bevinden ons in een moment van digitale transformatie waarbij verschillende opkomende technologieën zoals blockchain, kunstmatige intelligentie, drones, Internet of things, virtual reality, 5G, 3D-printers, robots of autonome voertuigen meer en meer aanwezig zijn in meerdere velden en sectoren. Deze technologieën, die geroepen zijn om de kwaliteit van het leven van de mens te verbeteren en de ontwikkeling te versnellen en sociale gevolgen te genereren, gaan vandaag de dag op een parallelle manier vooruit. Slechts zelden zien we bedrijven producten ontwikkelen die gebruik maken van combinaties van twee of meer van deze technologieën, zoals blockchain en IoT of drones en kunstmatige intelligentie. Hoewel ze voorbestemd zijn om te convergeren en zo een exponentiële grotere impact te genereren, is de eerste fase van de ontwikkeling waarin ze zich bevinden en de schaarste aan ontwikkelaars en mensen met een technisch profiel een nog hangende taak.

Vanwege hun ontwrichtend vermogen wordt verwacht dat kwantumtechnologieën niet alleen convergeren met al deze nieuwe technologieën, maar dat ze ook een transversale

invloed hebben op vrijwel al deze technologieën. Quantum computing vormt een bedreiging voor de authenticatie, uitwisseling en veilige opslag van gegevens en heeft een grote impact op technologieën waar cryptografie een meer relevante rol speelt, zoals cyberveiligheid of blokketen, en een kleine negatieve impact, maar moet ook in aanmerking worden genomen bij technologieën zoals 5G, IoT of drones.

Wil je oefenen in quantum computing?

Er zijn al tientallen kwantumcomputers beschikbaar op het net met verschillende programmeertalen die al in gebruik zijn, zoals C, C++, Java, Matlab, Maxima, Python of Octave. Ook nieuwe talen zoals Q#, gelanceerd door Microsoft. U kunt met een virtuele kwantummachine verkennen en spelen via platforms zoals IBM en Rigetti.

Mini QRNG is gemaakt door OpenQbit.com bedrijf dat zich richt op het ontwikkelen van kwantumcomputing gebaseerde technologie voor verschillende soorten sectoren, zowel privé als publiek.

Waarom Mini QRNG anders is dan andere QRNG's, simpelweg omdat het systeem modulair is opgebouwd en eenvoudig thuis te monteren is tegen vrij lage kosten.

- (1) <https://blogs.iadb.org/conocimiento-abierto/es/como-funciona-la-computacion-cuantica/>

12. Licentie en gebruik van software.

Android

<https://source.android.com/setup/start/licenses>

Termux

<https://github.com/termux/termux-app/blob/master/LICENSE.md>

Knooppunt

<https://raw.githubusercontent.com/nodejs/node/master/LICENSE>

Python

<https://www.python.org/download/releases/2.7/license/>

OpenSSH

<https://www.openssh.com/features.html>

Stopverf SSH

<https://www.chiark.greenend.org.uk/~sgtatham/putty/licence.html>

MIT App Inventor 2 Companion en App Inventor Blockly Uitvinden

<https://appinventor.mit.edu/about/termsofservice>

Externe uitbreidingen:

JSOONTOOLS

<https://thunkableblocks.blogspot.com/2017/07/jsontools-extension.html>

Licensing opensource en commerciële versies van het QRNG Mini systeem zie de officiële website <http://www.openqbit.com>.

Mini QRNG, Mini BlocklyChain, MiniBlocklyCode, MiniBlockMiniChain, QBlockly son marcas registradas por OpenQbit.

Mini QRNG is publiek domein.

Alle code en documentatie in Mini QRNG is door de auteurs aan het publieke domein gewijd. Alle code-auteurs en vertegenwoordigers van de bedrijven waarvoor zij werken hebben beëdigde verklaringen ondertekend waarin zij hun bijdragen aan het publieke domein opdragen en de originelen van die beëdigde verklaringen zijn opgeslagen in een kluis in het hoofdkantoor van OpenQbit Mexico. Het staat iedereen vrij om de originele Mini QRNG (OpenQbit) extensies te publiceren, te gebruiken of te distribueren, als broncode of als gecompileerde binaries, voor elk doel, commercieel of niet-commercieel, en op welke manier dan ook.

De vorige paragraaf is van toepassing op de code en documentatie die in de Mini QRNG-bibliotheek worden aangeleverd die delen van de Mini QRNG-bibliotheek die daadwerkelijk groeperen en met een grotere toepassing verzenden. Sommige scripts die als onderdeel van

het compilatieproces worden gebruikt (bijvoorbeeld 'configuratie'-scripts die door autoconf worden gegenereerd) kunnen in andere open-sourcelicenties worden opgenomen. Echter, geen van deze compilatiescripts maken deel uit van de uiteindelijke QRNG Mini-bibliotheek, dus de licenties die aan deze scripts verbonden zijn, mogen geen rol spelen bij de beoordeling van je rechten om de QRNG Mini-bibliotheek te kopiëren en te gebruiken.

Alle te leveren code in Mini QRNG is vanaf het begin geschreven. Er is geen code van andere projecten of van het open internet gehaald. Elke regel code kan worden getraceerd naar de oorspronkelijke auteur, en al die auteurs hebben publieke domein toewijzingen in het bestand. Daarom is de QRNG Mini code basis is schoon en niet besmet met code gelicentieerd van andere open source projecten, niet open bijdrage

Mini QRNG is open source, wat betekent dat je zoveel kopieën kunt maken als je wilt en kunt doen wat je wilt met die kopieën, zonder beperking. Maar Mini QRNG is niet open source. Om Mini QRNG in het publieke domein te houden en ervoor te zorgen dat de code niet besmet is met eigen of gelicentieerde content, accepteert het project geen patches van onbekende mensen. Alle code in Mini QRNG is origineel, omdat deze speciaal is geschreven voor gebruik door Mini QRNG. Er is geen code gekopieerd uit onbekende bronnen op het internet.

Mini QRNG is in het publieke domein en vereist geen licentie. Sommige organisaties willen echter een wettelijk bewijs van hun recht om Mini QRNG te gebruiken. De omstandigheden waarin dit gebeurt zijn onder meer de volgende:

- Uw bedrijf wil een vergoeding voor claims van inbreuk op het auteursrecht.
- U gebruikt Mini QRNG in een rechtsgebied dat het publieke domein niet erkent.
- U gebruikt Mini QRNG in een rechtsgebied dat het recht van een auteur om zijn werk aan het publieke domein te wijden niet erkent.
- U wilt een tastbaar wettelijk document als bewijs dat u het wettelijk recht heeft om Mini QRNG te gebruiken en te distribueren.
- Uw juridische afdeling vertelt u dat u een licentie moet kopen.

Als een van de bovenstaande omstandigheden op u van toepassing is, zal OpenQbit, het bedrijf dat alle Mini QRNG ontwikkelaars in dienst heeft, u een Mini QRNG Titelgarantie verkopen. Een Title Warranty is een juridisch document waarin staat dat de geclaimde auteurs van Mini QRNG de echte auteurs zijn, en dat de auteurs het wettelijke recht hebben om de Mini QRNG aan het publieke domein te wijden, en dat OpenQbit zich krachtig zal verweren tegen de licentieclaims. Alle opbrengsten uit de verkoop van Mini QRNG titelgaranties worden gebruikt om de continue verbetering en ondersteuning van Mini QRNG te financieren.

Bijdragende Code

Om de Mini QRNG volledig vrij en royalty vrij te houden, accepteert het project geen patches. Als u een voorstel voor een verandering wilt doen en een patch wilt opnemen als bewijs van het concept, dan zou dat geweldig zijn. Wees echter niet beledigd als we uw patch vanaf nul herschrijven. Het type van niet-commerciële of open source licentie die het gebruikt in deze modaliteit en een aantal soortgelijke zonder aankoop van ondersteuning, hetzij individueel of zakelijk gebruik, ongeacht de grootte van het bedrijf zal worden geregeld door de volgende wettelijke bepalingen.

Garantieclausule. Tenzij vereist door de toepasselijke wetgeving of schriftelijk overeengekomen, levert de Licentiegever het Werk (en elke Bijdrager levert zijn Bijdragen) "zoals", **ZONDER GARANTIES OF VOORWAARDEN VAN EEN KIND**, expliciet of impliciet, met inbegrip van, maar niet beperkt tot, alle garanties of voorwaarden van TITEL, NONINFRINGEMENT, MERCHANTABILITEIT OF VEILIGHEID VOOR EEN BIJZONDERLIJK DOEL. U bent als enige verantwoordelijk voor het bepalen van het juiste gebruik of de juiste herverdeling van het Werk en voor het nemen van de risico's die verbonden zijn aan de uitoefening van uw machtigingen onder deze Licentie.

Eventuele financiële of andere verliezen die door het gebruik van deze software worden geleden, komen ten laste van de betrokken partij. Alle juridische geschillen zullen door de partijen uitsluitend worden voorgelegd aan de rechtbanken in het rechtsgebied van Mexico-Stad, land Mexico.

Voor commerciële ondersteuning, gebruik en licentieverlening moet een overeenkomst of contract worden gesloten tussen OpenQbit of haar bedrijf en de geïnteresseerde partij.

De voorwaarden voor distributiemarketing kunnen zonder voorafgaande kennisgeving worden gewijzigd, ga naar de officiële website www.openqbit.com om eventuele wijzigingen in de ondersteunings- en licentieclausules niet-commercieel en commercieel te bekijken.

Elke persoon, gebruiker, private of publieke entiteit van welke juridische aard dan ook of uit welk deel van de wereld dan ook die de software gewoonweg gebruikt, aanvaardt zonder voorwaarden de clausules die in dit document zijn vastgelegd en die op elk moment in het portaal van www.openqbit.com kunnen worden gewijzigd zonder voorafgaande kennisgeving en naar eigen goeddunken van OpenQbit kunnen worden toegepast in niet-commercieel of commercieel gebruik.

Alle vragen en informatie over Mini QRNG dienen te worden gericht aan de App Inventor gemeenschap of aan de verschillende Blockly systeemgemeenschappen zoals ze zijn: AppBuilder, Trunkable, etc. en/of naar de e-mail opensource@openqbit.com voor de vraag van vragen kan 3 tot 5 werkdagen duren om beantwoord te worden.

Ondersteuning bij commercieel gebruik.

support@openqbit.com

Verkoop voor commercieel gebruik.

sales@openqbit.com

Juridische informatie en vragen of problemen met betrekking tot vergunningen

legal@openqbit.com

