



Все важнейшие
IT-события здесь

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18



empenoso

27 мая в 03:25

Как получить видео с камеры обычного квартирного домофона в умный дом

Сложный 10 мин 37K

Настройка Linux*, Open source*, Работа с видео*, Умный дом

Кейс

У меня в квартире установлен аналоговый домофон Vизит, которому больше 10 лет. Уже давно хотел сделать автоматизацию для умного дома, которая при вызове от входной двери в подъезд с первого этажа мне в телеграм присылала бы фотографию набравшего номер квартиры.

Немного теории

Поскольку домофон у меня не современный, а координатный, аналоговой, то в этом случае у домофона аудио и видеосигналы разделены. Не у всех квартир есть видео подключение, но вот к аудио обычно подключены все. Обычно подключение физически выглядит следующим образом:

Аудио (интерком Ln+ и Ln-)

- Ln+ (положительный аудиосигнал): по этому проводу передается положительная половина аудиосигнала. Он отвечает за передачу речевого сигнала от одного устройства к другому.
- Ln- (аудио-негативный): по этому проводу передается отрицательная половина аудиосигнала, который по сути является инверсией сигнала Ln+. Это помогает снизить шум и помехи, обеспечивая более четкую передачу звука.

РЕКЛАМА

**Облачный IT-турнир**

Участвуй и получай призы

1. GND (Земля): этот провод служит опорной точкой для видеосигнала. Это общее заземление, которое помогает стабилизировать видеосигнал и минимизировать электрические шумы.
2. VIN1 (Видеовход): по этому проводу передается видеосигнал от камеры к монитору. Видеосигнал обычно представляет собой аналоговый композитный видеосигнал, который объединяет всю видеоинформацию (яркость, цвет, синхронизация и т. д.) в один сигнал.

Видеосигнал, передаваемый через VIN1, представляет собой стандартный аналоговый композитный сигнал. Это означает, что вся необходимая видеоинформация кодируется на одной несущей, которая затем декодируется принимающим монитором.

Это означает, что для того чтобы хоть что-то сделать с этим видеосигналом придётся подключить его к плате видеозахвата.

Физическое подключение

Мне понадобилась [самая дешевая USB карта видеозахвата EasyCAP \(HD\)](#), у разных продавцов она стоит от 300 до 600 рублей.



Облачный IT-турнир

Участвуй и получай призы



Карта видеозахвата EasyCAP (HD) для ОС Win 10,8,7, XP / оцифровка / easycap

На самой плате понадобится только разъем "CVBS in" - расшифровывается как Composite Video Baseband Signal - это формат аналогового видеосигнала, который передает видео стандартной четкости, обычно с разрешением 480i или 576i.



Облачный IT-турнир

Участвуй и получай призы



Облачный IT-турнир

Участвуй и получай призы

Для подключения используется стандартный RCA (или тюльпан) разъем, но подумал и решил его срезать и использовать разъёмы как для 12 вольтового питания камер. Все равно на домофоне нет стандартного разъема, а витую пару проще завести [в разъем питания DC для камер видеонаблюдения](#).



"CVBS in" - расшифровывается как Composite Video Baseband Signal

После этого подключил параллельно через жилку витой пары на входящие клеммы GND и VIN1 блока Vizit BKM-440.



Облачный IT-турнир

Участвуй и получай призы



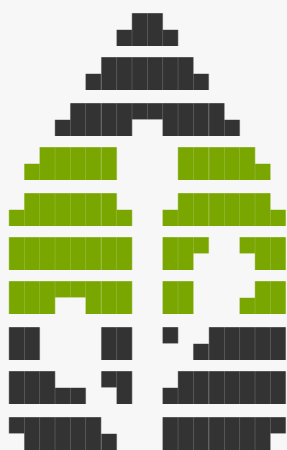
Облачный IT-турнир

Участвуй и получай призы

На этом с физическим подключением всё. Осталось понять как программно увидеть это изображение.

Программное подключение. Попытка №1

В качестве сервера умного дома у меня используется Home Assistant Operating System, установленная на Raspberry Pi 4 Model B. Изначально плату видеозахвата я воткнул в его USB порт.



```

_ _ _ _ _
| | | | _ _ _ _ _
| | | | / _ \ | ' _ \ / _ \
| _ | ( ) | | | | | | |
| | | | \ / | | | | | | |
 / \ _ _ _ ( ) _ | | _ _ _ | |
 / _ \ / _ \ | / _ \ | ' _ \ |
 / _ \ \ / \ \ \ \ \ \ | ( ) | | | |
 / \ \ / \ / \ / \ \ \ | | \

```

Welcome to the Home Assistant command line.

System information

IPv4 addresses **for** wlan0:

IPv4 addresses **for** end0: **192.168.165.5/24**

IPv6 addresses **for** end0: **fe80::a1fb:ad4a:dcd3:4227/64**

OS Version: Home Assistant OS **12.3**

Home Assistant Core: **2024.5.5**

Home Assistant URL: **http://homeassistant.local:8123**

Observer URL: **http://homeassistant.local:4357**

~ # dmesg

...

[57002.035727] usb 1-1.3: new high-speed USB device number 4 using xhci_hcd

[57002.137540] usb 1-1.3: New USB device found, idVendor=534d, idProduct=0021, bcdDevice=

[57002.137569] usb 1-1.3: New USB device strings: Mfr=1, Product=2, SerialNumber=3

[57002.137583] usb 1-1.3: Product: AV TO USB2.0

[57002.137594] usb 1-1.3: Manufacturer: MACROBIT TECHNOLOGY



Облачный IT-турнир

Участвуй и получай призы

```
[57002.185721] usb 1-1.3: Found UVC 1.00 device AV TO USB2.0 (534d:0021)
[57002.186785] usb 1-1.3: UVC non compliance - GET_DEF(PROBE) not supported. Enabling w
[57002.191729] usbcore: registered new interface driver uvcvideo
[57002.202828] usbcore: registered new interface driver snd-usb-audio
~ #
```

Плата обнаруживается как устройство с идентификатором USB ID 534d:0021.

Но дальше проблема - она не распознаётся как `/dev/video0`. После **некоторых поисков нашёл решение**, которое позволяет использовать команду `modprobe uvcvideo` для загрузки модуля ядра `uvcvideo` в работающее ядро.

Но у меня это решение вызывало только сообщение об ошибке « `modprobe: невозможно изменить каталог на «/lib/modules»: такого файла или каталога нет` » - это указывает на то, что команда « `modprobe` » не может найти каталог, в котором хранятся модули ядра.

Дальше я передумал предпринимать шаги по устранению этой ошибки, чтобы не повредить свою работающую систему, потому что там много всего установлено - не хотелось тратить время потом на восстановление.

Программное подключение. Попытка №2

Решил использовать другой микрокомпьютер для решения этой задачи - у меня ещё с 2017 года валялся Orange Pi Zero 512Mb. Поставил на него Armbian - дистрибутив операционной системы Linux, предназначенный для работы на одноплатных компьютерах и `ffmpeg`.

```

  _ _ _ _
 / _ \ | _ \ ( ) | _ / _ _ _ _
 | | | | | ) | | // _ \ ' _ / _ \
 | | | | _ / | | // / | | ( ) |
 \_ / | | | | / _ \ | | \_ /
```

Welcome to Armbian_community 24.5.0-trunk.667 Jammy with Linux 6.6.31-current-su

No end-user support: untested automated build



Облачный IT-турнир

Участвуй и получай призы


```
CPU temp:      74°C           Usage of /:    13% of 15G
RX today:      83.2 MiB
```

```
[ 4 security updates available, 4 updates total: apt upgrade ]
```

```
Last check: 2024-05-25 22:17
```

```
[ General system configuration (beta): armbian-config ]
```

```
Last login: Wed May 22 03:20:41 2024
```

```
root@orangepizero:~# dmesg
```

```
[ 0.000000] Booting Linux on physical CPU 0x0
[ 0.000000] Linux version 6.6.31-current-sunxi (armbian@next) (arm-linux-gnueabi-hf-g
[ 0.000000] CPU: ARMv7 Processor [410fc075] revision 5 (ARMv7), cr=50c5387d
[ 0.000000] CPU: div instructions available: patching division code
[ 0.000000] CPU: PIPT / VIPT nonaliasing data cache, VIPT aliasing instruction cache
[ 0.000000] OF: fdt: Machine model: Xunlong Orange Pi Zero
[ 0.000000] Memory policy: Data cache writealloc
[ 3.820102] usb 2-1: new high-speed USB device number 2 using ehci-platform
[ 3.836094] usb 3-1: new high-speed USB device number 2 using ehci-platform
[ 3.982635] usb 2-1: New USB device found, idVendor=534d, idProduct=0021, bcdDevice=
[ 3.982699] usb 2-1: New USB device strings: Mfr=1, Product=2, SerialNumber=3
[ 3.982727] usb 2-1: Product: AV TO USB2.0
[ 3.982750] usb 2-1: Manufacturer: MACROSILICON
[ 3.982772] usb 2-1: SerialNumber: 20150130
```

```
root@orangepizero:~# ffmpeg -sources |grep video
```

```
ffmpeg version 4.4.2-0ubuntu0.22.04.1 Copyright (c) 2000-2021 the FFmpeg developers
built with gcc 11 (Ubuntu 11.2.0-19ubuntu1)
configuration: --prefix=/usr --extra-version=0ubuntu0.22.04.1 --toolchain=hardened --
libavutil      56. 70.100 / 56. 70.100
libavcodec     58.134.100 / 58.134.100
libavformat    58. 76.100 / 58. 76.100
libavdevice    58. 13.100 / 58. 13.100
libavfilter     7.110.100 / 7.110.100
libswscale     5.  9.100 / 5.  9.100
libswresample  3.  9.100 / 3.  9.100
libpostproc   55.  9.100 / 55.  9.100
Auto-detected sources for video4linux2,v4l2:
/dev/video0 [AV TO USB2.0]
/dev/video1 [AV TO USB2.0]
```



Облачный IT-турнир

Участвуй и получай призы

Консольная программа FFmpeg сразу после установки без дополнительных манипуляций отобразила что плата видео захвата доступна устройством `/dev/video0`.

Тестовое получение фото и видео от входной двери в подъезд с домофона Визит в Linux

Делаю запрос на поддерживаемые форматы устройства видеозахвата, расположенного в `/dev/video0`

```
root@orangezero:~# ffmpeg -list_formats all -i /dev/video0
ffmpeg version 4.4.2-0ubuntu0.22.04.1 Copyright (c) 2000-2021 the FFmpeg developers
built with gcc 11 (Ubuntu 11.2.0-19ubuntu1)
configuration: --prefix=/usr --extra-version=0ubuntu0.22.04.1 --toolchain=hardened --
libavutil      56. 70.100 / 56. 70.100
libavcodec     58.134.100 / 58.134.100
libavformat    58. 76.100 / 58. 76.100
libavdevice    58. 13.100 / 58. 13.100
libavfilter    7.110.100 / 7.110.100
libswscale     5.  9.100 / 5.  9.100
libswresample  3.  9.100 / 3.  9.100
libpostproc   55.  9.100 / 55.  9.100
[video4linux2,v4l2 @ 0x1f22080] Compressed:      mjpeg :           Motion-JPEG : 480x32
[video4linux2,v4l2 @ 0x1f22080] Raw          :      yuyv422 :           YUYV 4:2:2 : 480x32
/dev/video0: Immediate exit requested

root@orangezero:~# mkdir output
root@orangezero:~#
```

Команда Linux `ffmpeg -loglevel error -i /dev/video0 -r 1 -t 5 output/grab-%d.jpg` используется для захвата изображений с камеры которая, находится у входа в подъезд и сохранения их в виде файлов JPEG.

```
root@orangezero:~# ffmpeg -loglevel error -i /dev/video0 -r 1 -t 5 output/grab-%d.jpg
root@orangezero:~#
```



Облачный IT-турнир

Участвуй и получай призы



Эта картинка просто как иллюстрация

Команда Linux `ffmpeg -y -i /dev/video0 -t 30 -pix_fmt yuv420p -c:v libx264 output/video.mp4` используется для захвата видео с камеры которая, находится у входа в подъезд и сохранения его в виде файла MP4.

```
root@orangepizero:~# ffmpeg -y -i /dev/video0 -t 30 -pix_fmt yuv420p -c:v libx264 output/video.mp4
ffmpeg version 4.4.2-0ubuntu0.22.04.1 Copyright (c) 2000-2021 the FFmpeg developers
built with gcc 11 (Ubuntu 11.2.0-19ubuntu1)
configuration: --prefix=/usr --extra-version=0ubuntu0.22.04.1 --toolchain=hardened --
libavutil      56. 70.100 / 56. 70.100
libavcodec     58.134.100 / 58.134.100
libavformat    58. 76.100 / 58. 76.100
libavdevice    58. 13.100 / 58. 13.100
```



Облачный IT-турнир

Участвуй и получай призы

```

libx264      55.  9.100 / 55.  9.100
Input #0, video4linux2,v4l2, from '/dev/video0':
  Duration: N/A, start: 36448.666588, bitrate: 61440 kb/s
  Stream #0:0: Video: rawvideo (YUY2 / 0x32595559), yuyv422, 480x320, 61440 kb/s, 25 fp
Stream mapping:
  Stream #0:0 -> #0:0 (rawvideo (native) -> h264 (libx264))
Press [q] to stop, [?] for help
[libx264 @ 0x5de820] using cpu capabilities: ARMv6 NEON
[libx264 @ 0x5de820] profile High, level 2.1, 4:2:0, 8-bit
[libx264 @ 0x5de820] 264 - core 163 r3060 5db6aa6 - H.264/MPEG-4 AVC codec - Copyleft 2
Output #0, mp4, to 'output/video.mp4':
  Metadata:
    encoder      : Lavf58.76.100
  Stream #0:0: Video: h264 (avc1 / 0x31637661), yuv420p(tv, progressive), 480x320, q=2-
  Metadata:
    encoder      : Lavc58.134.100 libx264
  Side data:
    cpb: bitrate max/min/avg: 0/0/0 buffer size: 0 vbv_delay: N/A
frame= 250 fps= 24 q=-1.0 Lsize=          9kB time=00:00:09.88 bitrate=   7.5kbits/s dup=
video:5kB audio:0kB subtitle:0kB other streams:0kB global headers:0kB muxing overhead:
[libx264 @ 0x5de820] frame I:1      Avg QP: 9.00  size:    78
[libx264 @ 0x5de820] frame P:63     Avg QP: 9.14  size:    25
[libx264 @ 0x5de820] frame B:186    Avg QP:12.67  size:    17
[libx264 @ 0x5de820] consecutive B-frames:  0.8%  0.0%  0.0% 99.2%
[libx264 @ 0x5de820] mb I  I16..4: 100.0%  0.0%  0.0%
[libx264 @ 0x5de820] mb P  I16..4:  0.0%  0.0%  0.0%  P16..4:  0.0%  0.0%  0.0%  0.0%
[libx264 @ 0x5de820] mb B  I16..4:  0.0%  0.0%  0.0%  B16..8:  0.0%  0.0%  0.0%  direct
[libx264 @ 0x5de820] 8x8 transform intra:0.0%
[libx264 @ 0x5de820] coded y,uvDC,uvAC intra: 0.0% 0.0% 0.0% inter: 0.0% 0.0% 0.0%
[libx264 @ 0x5de820] i16 v,h,dc,p: 95%  0%  5%  0%
[libx264 @ 0x5de820] i8c dc,h,v,p: 100%  0%  0%  0%
[libx264 @ 0x5de820] Weighted P-Frames: Y:0.0% UV:0.0%
[libx264 @ 0x5de820] kb/s:3.80
root@orangepizero:~#

```

Продолжение в следующей части статьи

После того картинка появилась необходимо будет программно как будто создать IP-камеру на базе Armbian, которая состоит из карты видеозахвата, подключенной к `/dev/video0` и



Облачный IT-турнир

Участвуй и получай призы

Это позволит интегрировать RTSP поток в Home Assistant и в какую-нибудь систему видеонаблюдения, например [Synology Surveillance Station](#).

⚠ Уже [вышло продолжение](#) ⚠

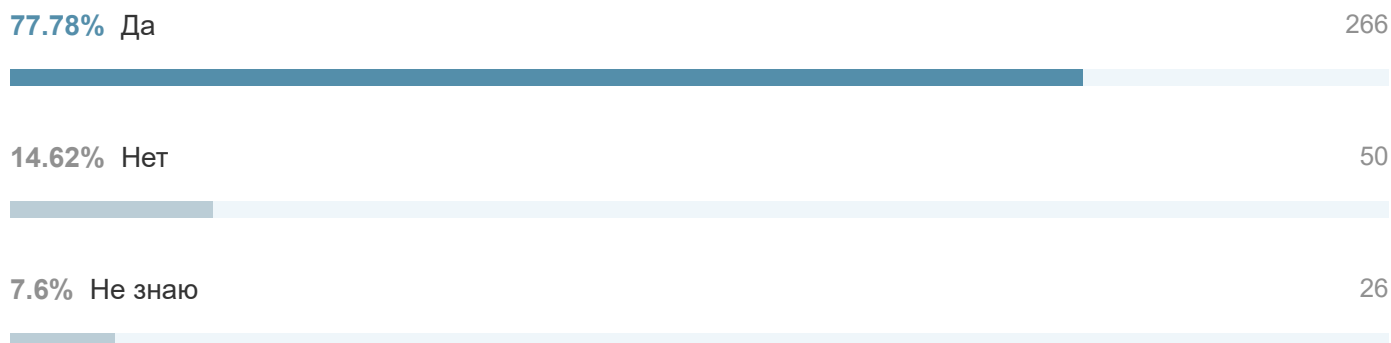
А уже из Home Assistant можно легко сделать автоматизацию для умного дома, которая при вызове от входной двери в подъезд с первого этажа в телеграм присылала бы фотографию набравшего номер квартиры.

Автор: [Михаил Шардин](#),

27 мая 2024 г.

Только зарегистрированные пользователи могут участвовать в опросе. [Войдите](#), пожалуйста.

Будете ждать вторую часть статьи?



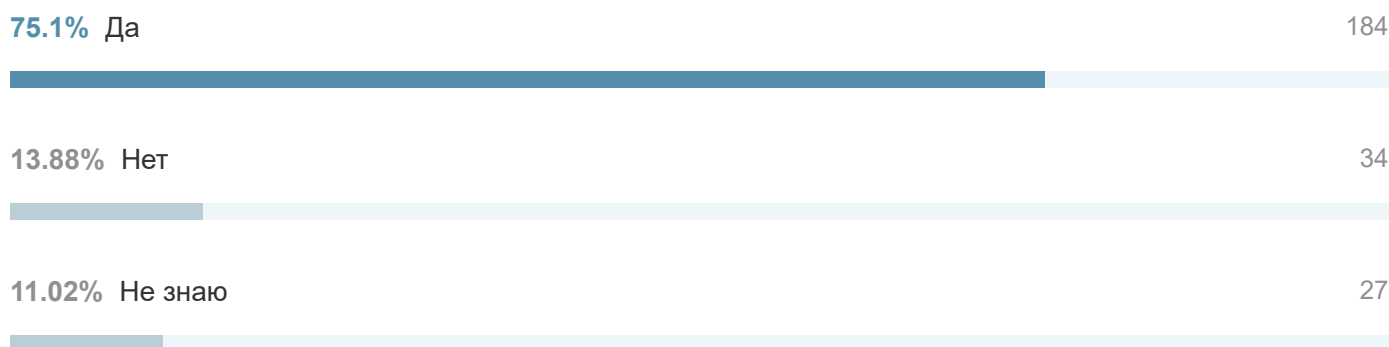
Проголосовали 342 пользователя. Воздержались 22 пользователя.

Только зарегистрированные пользователи могут участвовать в опросе. [Войдите](#), пожалуйста.



Облачный IT-турнир

Участвуй и получай призы



Проголосовали 245 пользователей. Воздержался 21 пользователь.

Теги: домофон, viziit, easycap, armbian

Хабы: Настройка Linux, Open source, Работа с видео, Умный дом

Редакторский дайджест

Присылаем лучшие статьи раз в месяц



164 **48.1**

Карма Рейтинг

Михаил Шардин @empenoso

Разработчик

Подписаться



[Сайт](#) [Сайт](#) [Github](#) [Telegram](#)

РЕКЛАМА

**Сезон шопинга
открыт!**

Скидки
до 50%



divan.ru

«Реклама». Рекламодатель: ООО «ДИВАН ТРЕЙД» 129110, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Мещанский, ул. Большая Переяславская, д. 10, этаж 1, помещ. V, ком. 13. ОГРН: 1197746537185



Облачный IT-турнир

Участвуй и получай призы

Публикации

ЛУЧШИЕ ЗА СУТКИ

ПОХОЖИЕ

**Bright_Translate**

20 часов назад

Нейронные сети (инференс MNIST) на «3-центовом» микроконтроллере

5 мин

4.1K

Перевод

+70

58

3

**Tirarex**

16 часов назад

Пишем Wake-on-LAN сервис на ESP8266 при помощи ChatGPT

Простой

5 мин

3.3K

Кейс

+36

40

12

**k0mar0v**

21 час назад

Софт из 90-х. Оболочка для DOS New Deal Office: начало

6 мин

2.5K

+23

11

0

**mmaxmos**

21 час назад

Частотные характеристики моста Вина и двойного Т-образного моста

Простой

5 мин

2.4K

**Облачный IT-турнир**

Участвуй и получай призы

 +22 35 4**AlenaStavrova**

10 часов назад

Войти в IT – в 37 и с дипломом филфака

 Простой  10 мин  2.2K

Из песочницы

 +19 14 12**Seleditor**

18 часов назад

Китайский прорыв: как бренды Поднебесной развивают рынок SSD

 3 мин  6.3K +19 11 16**GlobalSign_admin**

16 часов назад

Новые протоколы шифрования трафика

 4 мин  12K +18 60 5**runetfreedom**

18 часов назад

Как я адаптировал v2rayN для России или российские источники geo файлов для v2ray/sing-box/etc

 Простой  5 мин  9.2K

Из песочницы

 +18 70 17**Облачный IT-турнир**

Участвуй и получай призы

Contra – игра своего времени

Простой 11 мин 3.8K

Ретроспектива

+16

16

18



kimbonta

20 часов назад

Как стать одержимым: эффективная учёба

Простой 14 мин 3.3K

Из песочницы

+13

74

12

«Омг, я буду работать среди станков» и другие мифы об айтишниках в металлургии

Турбо

Показать еще

ИСТОРИИ

Хабр Карьера • Новости сервиса

Разработчик

201 666 ₽

180 000 ₽ + 21 666 ₽
зарплата премия

Проверьте, в рынке ли ваша зарплата

DevOps, Go или кибербез — проверь свои навыки в турнире

Реклама, ИНН 77-02-000000, облачные технологии. 2V5b5w5tJc9

Бу! Хэллоуин где-то рядом

Айтишные кошмары затаились в этой подборке

И ВОТ ТАК МЫ ИЗОБРЕЛИ МАШИНУ ВРЕМЕНИ!

Учим английский: @vagarian советует почитать

Хабраавтор Сергей Парамонов пишет классные статьи о Data Mining, машинном обучении и личном опыте в изучении английского языка. Мы попросили Сергея собрать статьи, которые он считает полезными для тех, кто тоже хочет прокачать английский. Вот что он рекомендует.

Вос

Под

как

прог

Вас устраивает

Облачный IT-

Ужасная подборка

Как продвинуть

Учим английский

Как



Облачный IT-турнир

Участвуй и получай призы

ро

ВАКАНСИИ

Системный администратор Astra Linux

до 60 000 ₽ · Гринатом · Новосибирск

Системный инженер (Windows/Astra Linux)

до 57 000 ₽ · Гринатом · Новосибирск

Старший инженер Linux

от 225 000 ₽ · Интер РАО – Управление сервисами · Москва

Ведущий инженер Linux

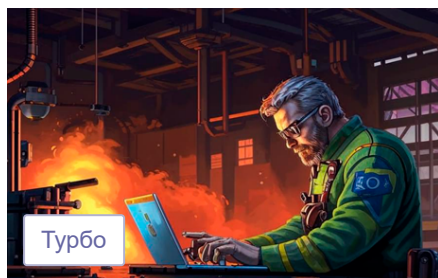
от 180 000 ₽ · Интер РАО – Управление сервисами · Москва

Системный администратор Linux

до 200 000 ₽ · Точка · Екатеринбург

[Больше вакансий на Хабр Карьере](#)

МИНУТОЧКУ ВНИМАНИЯ

**Как работается айтишникам на металлургическом комбинате****А вы за нас и играть будете?: будущее ИИ в игровой индустрии****Сайт для СНТ, гипотезы и обучение на бесплатных облаках**

БЛИЖАЙШИЕ СОБЫТИЯ

**Облачный IT-турнир**

Участвуй и получай призы



8 октября – 4 декабря

ТурбоХакатон «Решения для электроэнергетики на базе искусственного интеллекта»

Онлайн

Разработка

Другое

Больше событий в календаре

Хабр



Настройка языка



Облачный IT-турнир

Участвуй и получай призы

Техническая поддержка

© 2006–2024, Habr



Облачный IT-турнир

Участвуй и получай призы