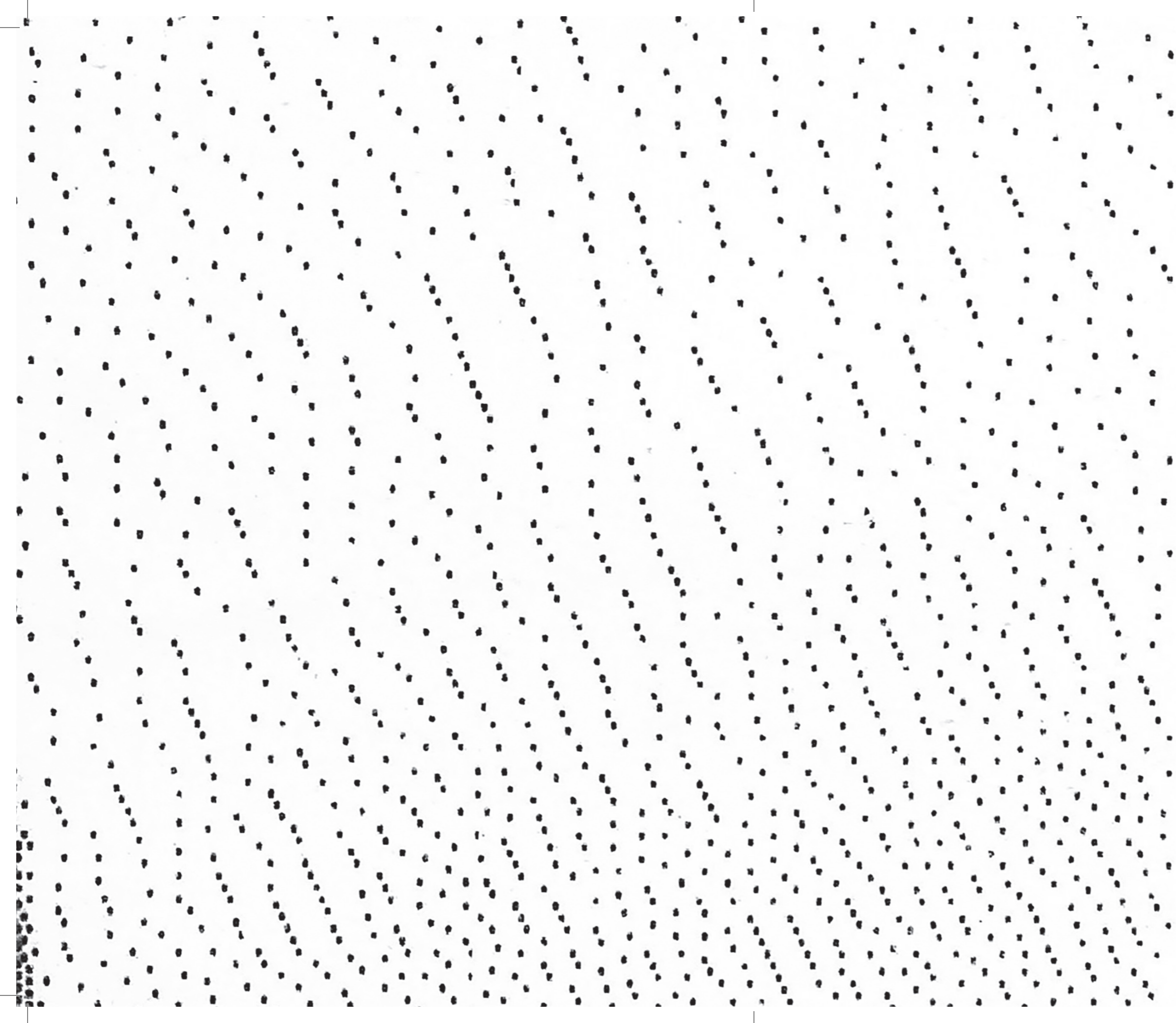




SVĚTLÁ SKŘÍŇKA
WHITE BOX

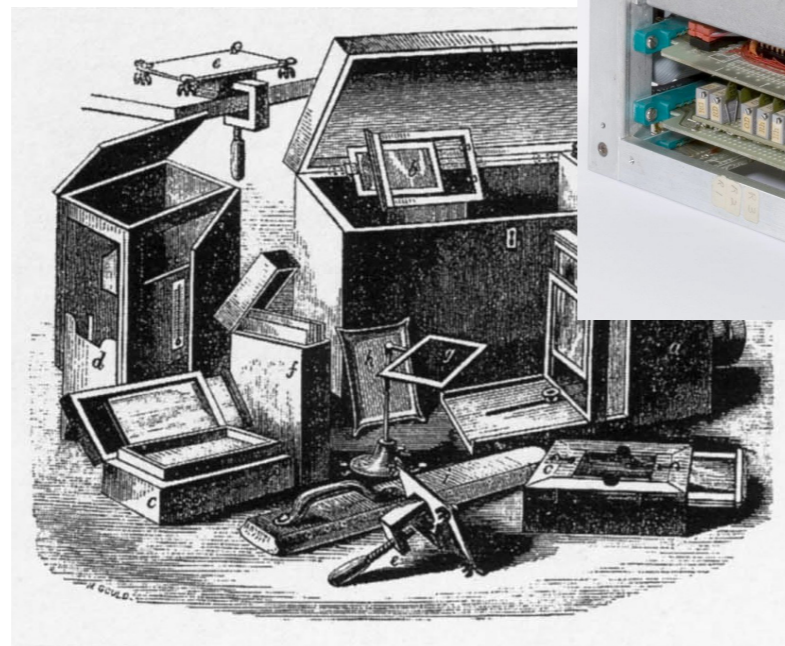


Světlá skříňka
White Box

Vít Hašek
2016

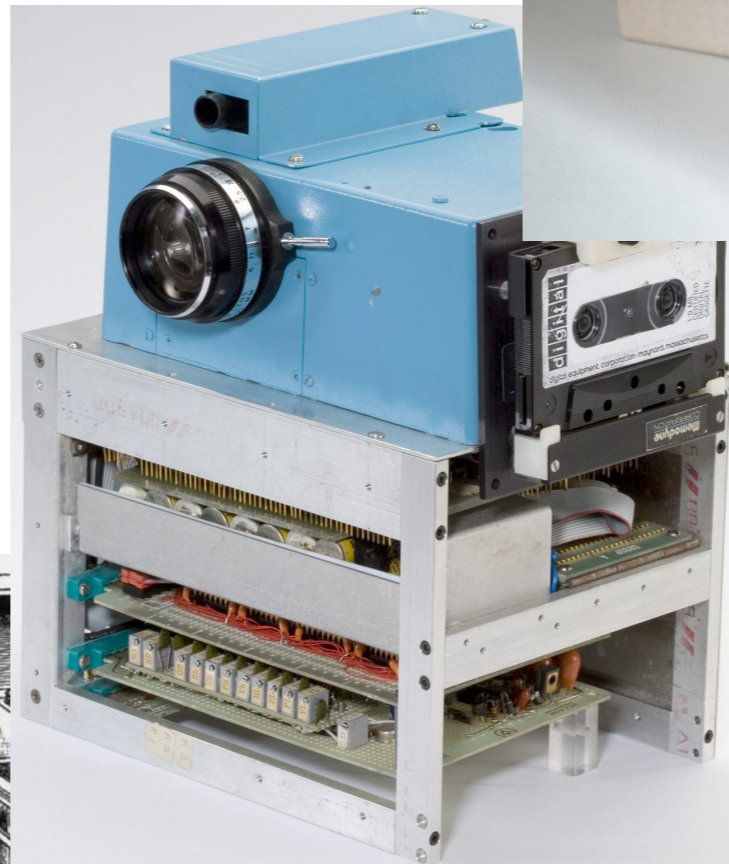
V době dokonalých digitálních fotoaparátů jsem se rozhodl vydat opačnou cestou, sestavit vlastní přístroj a najít takový způsob záznamu obrazu, který bude zhotoven s co nejjednoduššími prostředky. Mým cílem bylo dostat se takříkajíc na dřevě obrazu, na jednotlivé obrazové body, jeho stavební kameny. Proto pro mě bylo zásadní projít si poměrně složitým procesem při stavbě vlastního digitálního fotoaparátu, abych naprosto rozuměl tomu, jak, a kde přesně, obraz vzniká a co se s ním dál děje po zmáčknutí spouště. Výsledkem této cesty je přístroj, který sice snímá obraz digitální cestou, ale fotografie vznikají okamžitě, v jeho těle, pomocí tisku na termopapír¹.

Tato LO-FI technologie stojí v opozici k dnešním dokonalým přístrojům a moje rozhodnutí vydat se tímto směrem zapadá do širšího kontextu hnutí *The Critical Engineering*², které se snaží vzbudit povědomí o tom, jak technologie, kterými se každodenně obklopujeme, fungují. Zejména



/ aparát pro Daguerrotypii

/ první digitální fotoaparát



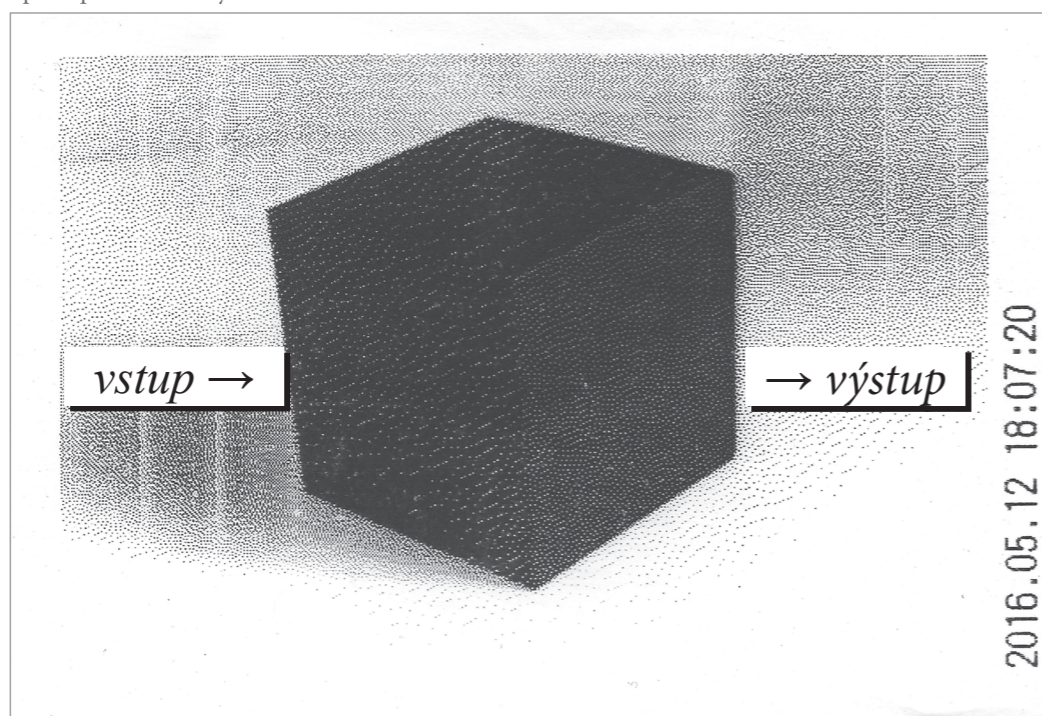
/ světlá skříňka



proto, abychom dobrovolně nerezignovali do pozic pasivních uživatelů a alespoň elementárně rozuměli tomu, jakým možným rizikům se vystavujeme v momentě, kdy používáme nejrůznější černé skříňky.

Právě tyto černé skříňky se nakonec staly objektem mého zájmu a soubor fotografií, který prezentuji, by nám měl připomenout, abychom laxně nepřecházeli technologie, kterým nerozumíme. Nejhorším důsledkem takového dobrovolného nevědomí, je fakt, že pokud důsledně nevíme, jak tyto technologie fungují, pak nemáme možnost být k jejich fungování kritičtí. Můžeme je buď používat, nebo ne, ale nelze se, bez jejich pochopení, spolupodílet na jejich utváření. Pro nafocení jsem paradoxně použil svoji vlastní světlou skříňku, které se tím fakticky stala světlonošem v oblasti digitálních technologií. I proto je dovoleno nahlédnout dovnitř mé magické černé světlé skříňky, kterou se stala, když jsem

/ princip černé skříňky



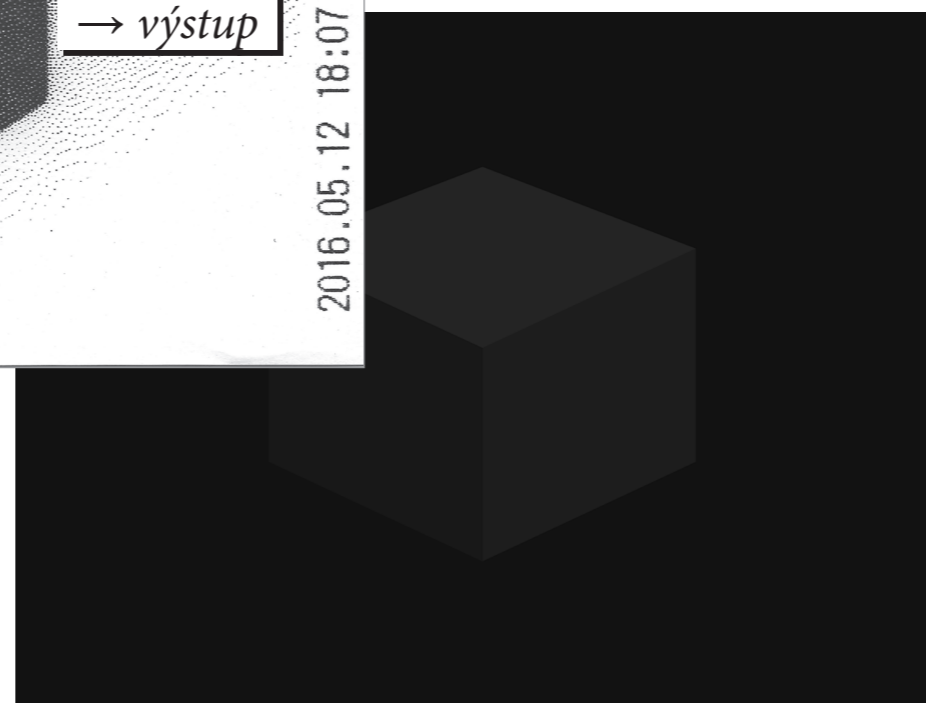
pochopil kompletní princip vzniku jejích obrazů. Každá součást má v tomto aparátu své přesné místo a funkci, nic není navíc, podobně jako jakýkoliv jeden obrazový bod ve vystavených obrazech.

Černé skříňky z tohoto souboru jsou různého druhu. Některým z nich se nelze vyhnout, i kdybychom chtěli, některé z nich dokonce nosíme s sebou všude, kam jdeme a některé z nich nejsou vůbec černými skříňkami, i když tak třeba na fotografii vypadají. Proto by měl divák zůstat ostražitý i v tom, co mu tento fotografický soubor předkládá.

Vít Hašek

1 Obraz v tomto aparátu dopadá na čip, který je řízen pomocí minipočítače Raspberry Pi 2. Po zmáčknutí spouště tento minipočítač zpracuje obrazové data a převede je do formátu vhodného k odeslání do přenosné termotiskárny, která je součástí aparátu. Ta poté vytiskne černobílý obraz pomocí metody ditheringu a vytvoří jednotlivé body obrazu zahřátím termopapíru o šířce 57mm. Ten v místě zahřátí zčerná, čímž vznikne výsledný obraz. K tisku není zapotřebí žádný inkoust nebo toner.

2 Více na <https://criticalengineering.org/>

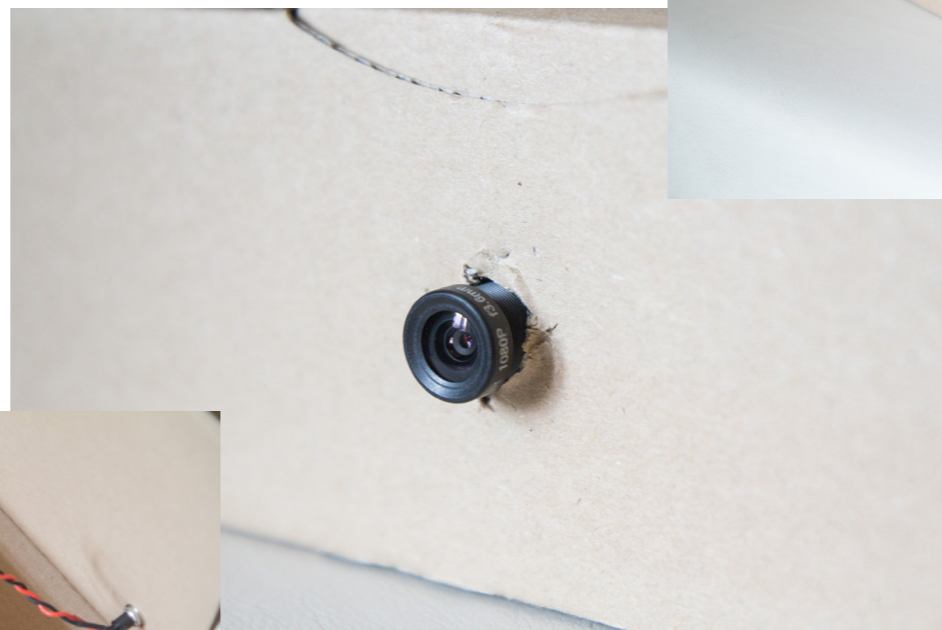


/ černá kostka ARF

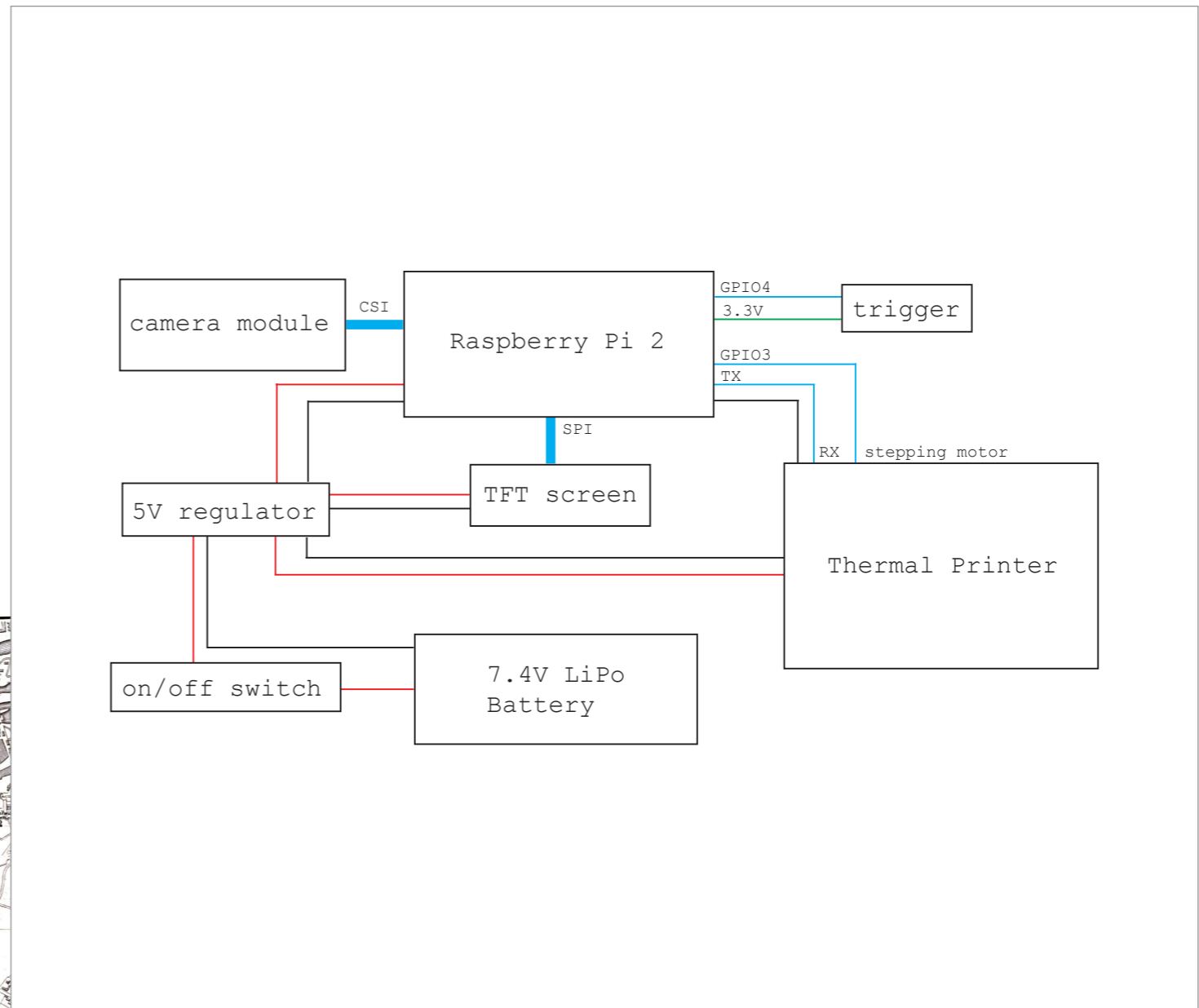


/ letecká černá skříňka

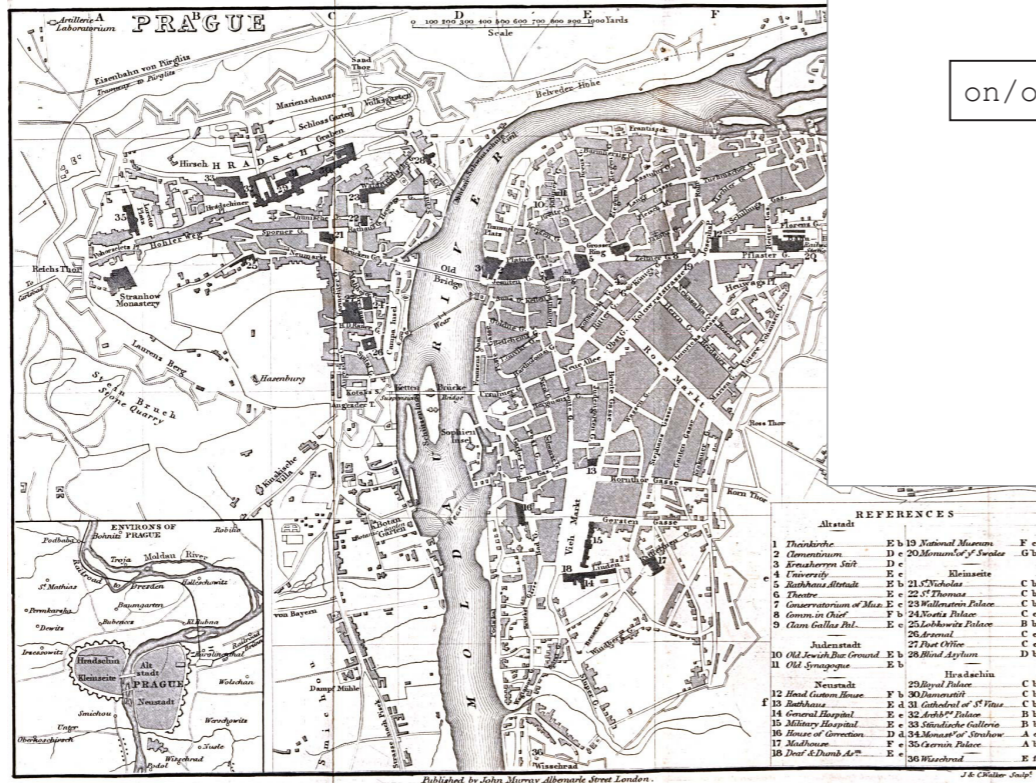
/ prototyp Světélé skřínky



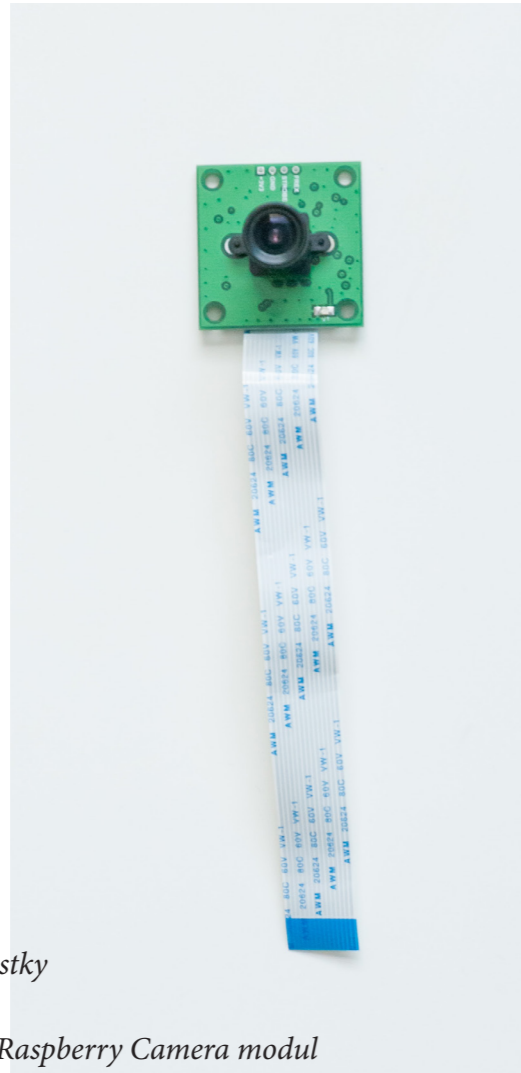
/ diagram zapojení



/ plán Prahy 1858



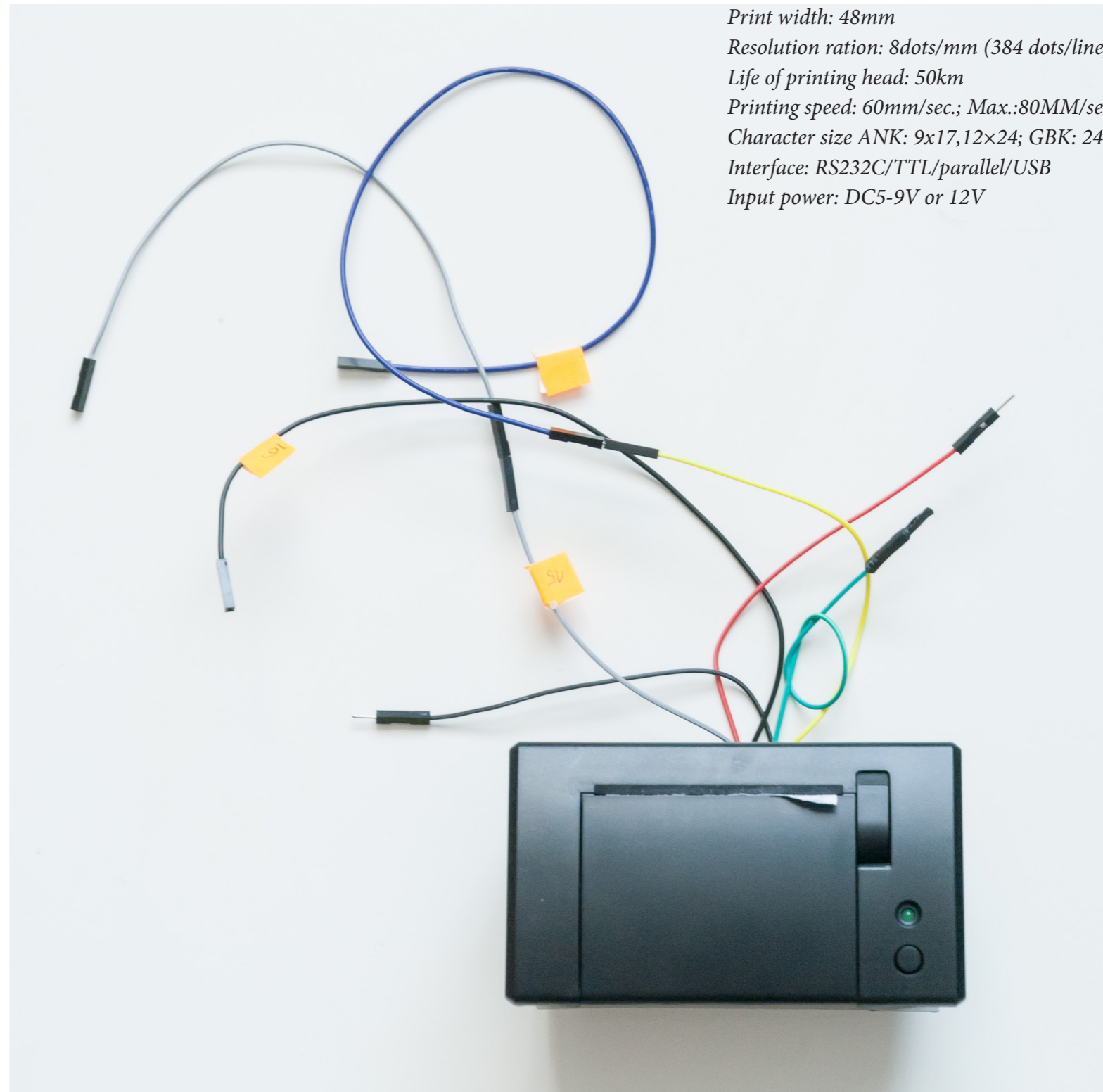
1 camera modul



Součástky

- 1) Raspberry Camera modul
- 2) termo tiskárna CSN-A2 57mm
- 3) Raspberry Pi 2, Model B
- 4) 7.4V Li-Po baterie
- 5) objektiv M12
- 6) propojovací kabely
- 7) spoušť
- 8) 5V - 3A regulátor napětí

2 termo tiskárna CSN-A2



Print method: thermal direct line printing

Paper width: 58mm

Print width: 48mm

Resolution ration: 8dots/mm (384 dots/line)

Life of printing head: 50km

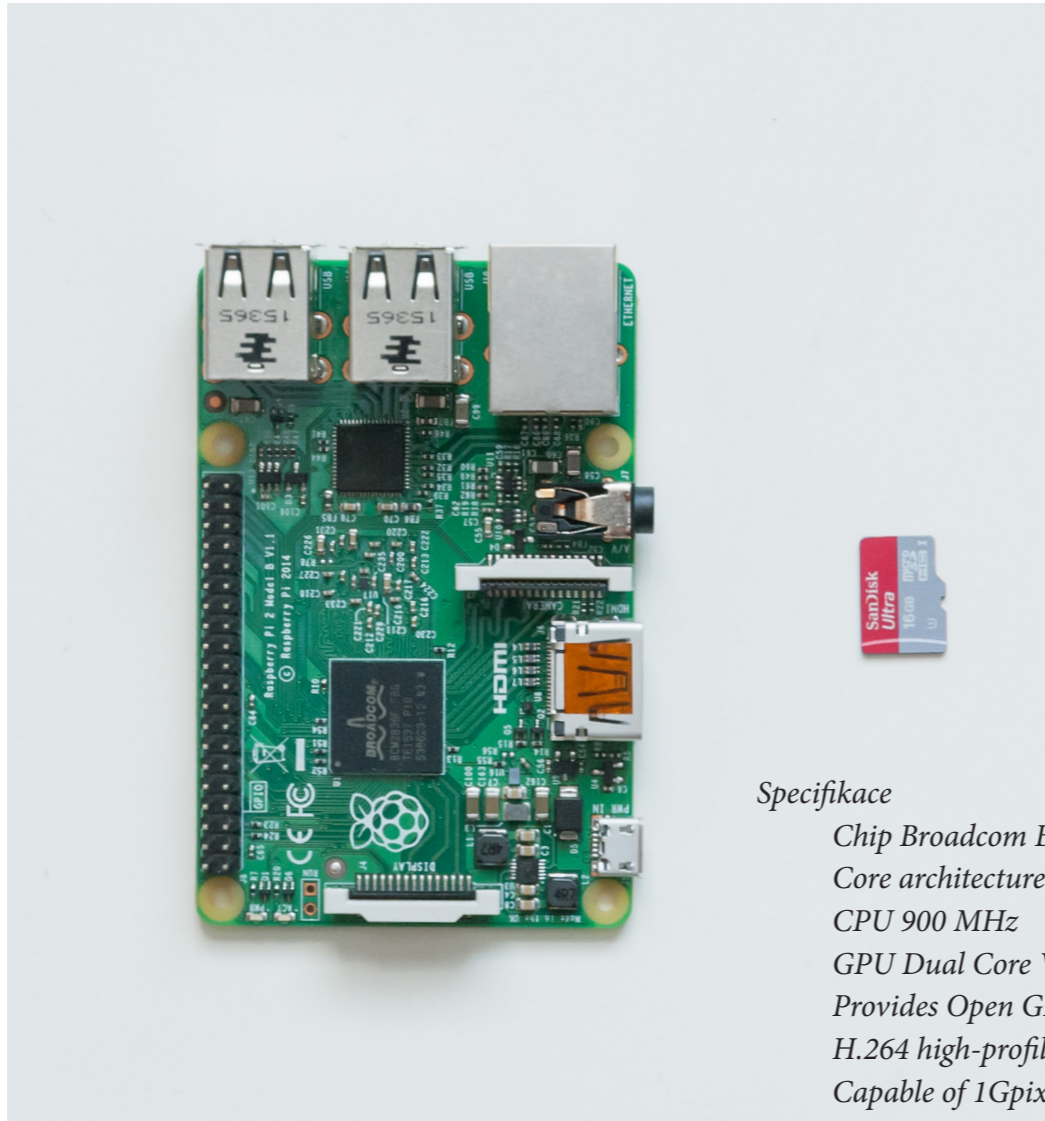
Printing speed: 60mm/sec.; Max.:80MM/sec.(voltage 8.5V)

Character size ANK: 9x17,12x24; GBK: 24x24

Interface: RS232C/TTL/parallel/USB

Input power: DC5-9V or 12V

3 Raspberry Pi 2, Model B



4 Li-Po baterie, 1000mAh, 7.4V



Specifikace

Chip Broadcom BCM2836 SoC
Core architecture Quad-core ARM Cortex-A7
CPU 900 MHz
GPU Dual Core VideoCore IV® Multimedia Co-Processor
Provides Open GL ES 2.0, hardware-accelerated OpenVG
H.264 high-profile decode
Capable of 1Gpixel/s, 1.5Gtexel/s or 24GFLOPs with text
DMA infrastructure
Memory 1GB LPDDR2
Operating System Boots from Micro SD card, running a v
Dimensions 85 x 56 x 17mm
Power Micro USB socket 5V, 2A

Konektory

Ethernet 10/100 BaseT Ethernet socket
Video Output HDMI (rev 1.3 & 1.4)
Composite RCA (PAL and NTSC)
Audio Output 3.5mm jack, HDMI
USB 4 x USB 2.0 Connector
GPIO Connector 40-pin 2.54 mm (100 mil) expansion header: 2x20 strip
Providing 27 GPIO pins as well as +3.3 V, +5 V and GND supply lines



3 objektivy M12

6 propojovací kabely



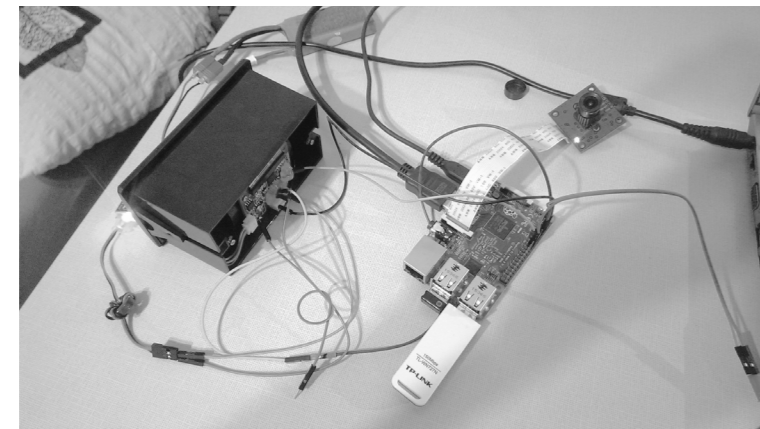
7 spoušť



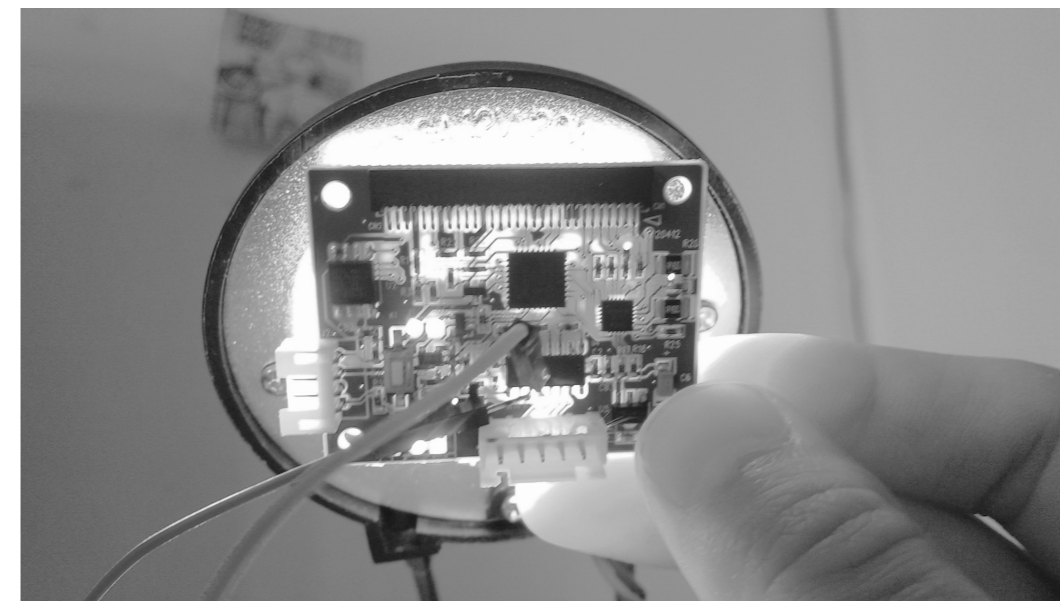
8 regulátor napětí, 5V



první fotografie

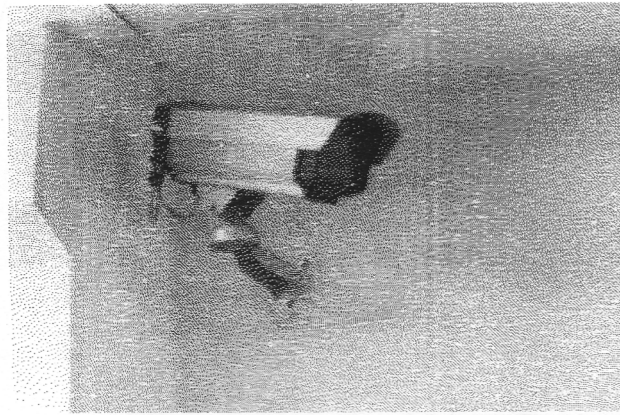


prototyp



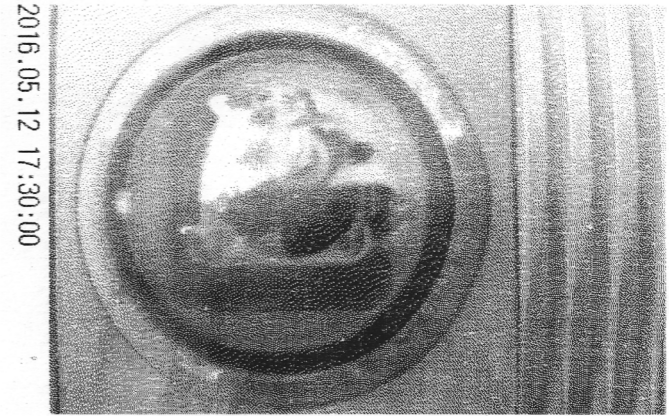
úprava ovladače tiskárny





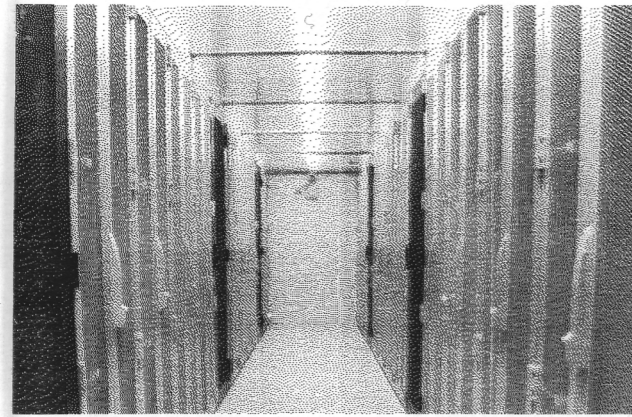
2016.05.10 18:08:53

blackbox #1



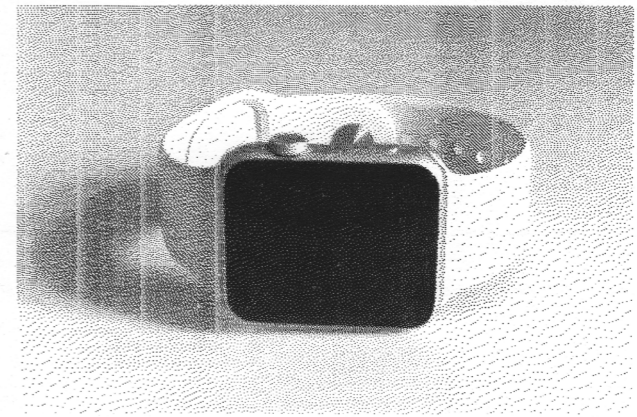
2016.05.12 17:30:00

blackbox #4



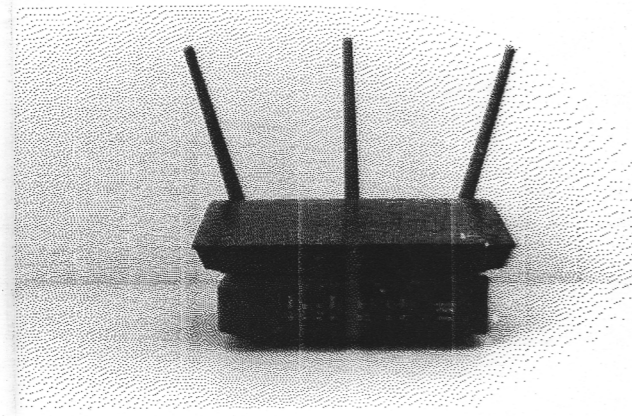
2016.05.11 17:24:34

blackbox #2



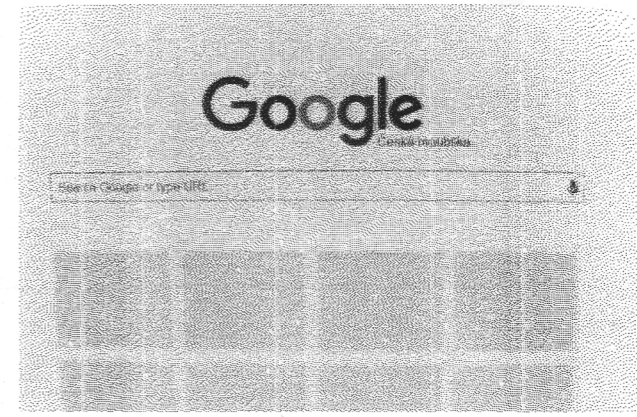
2016.05.11 12:23:00

blackbox #5



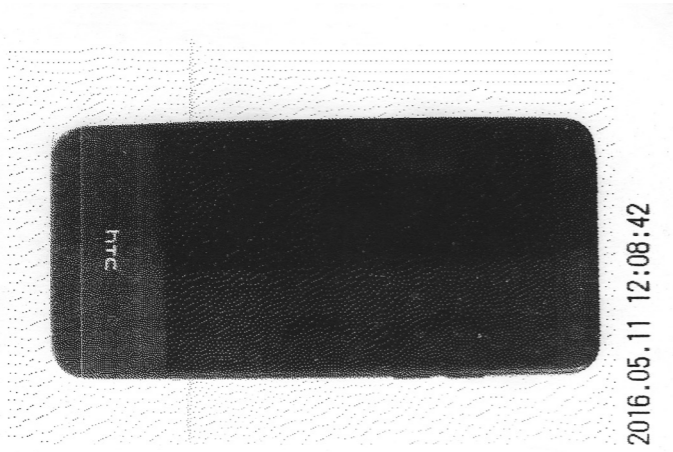
2016.05.11 12:34:56

blackbox #3



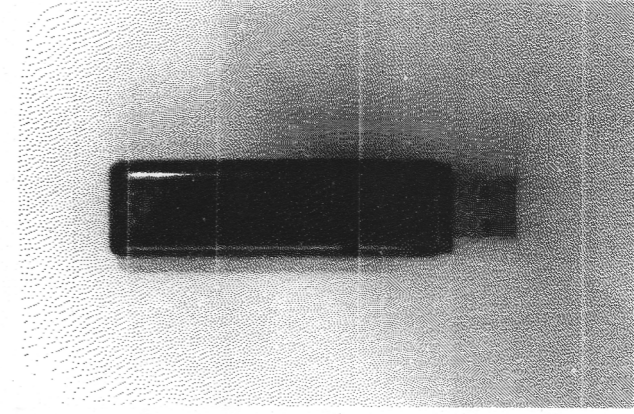
2016.05.11 13:10:06

blackbox #6



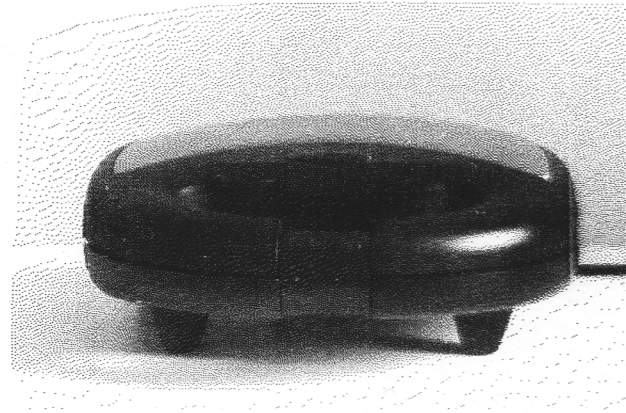
2016.05.11 12:08:42

blackbox #7



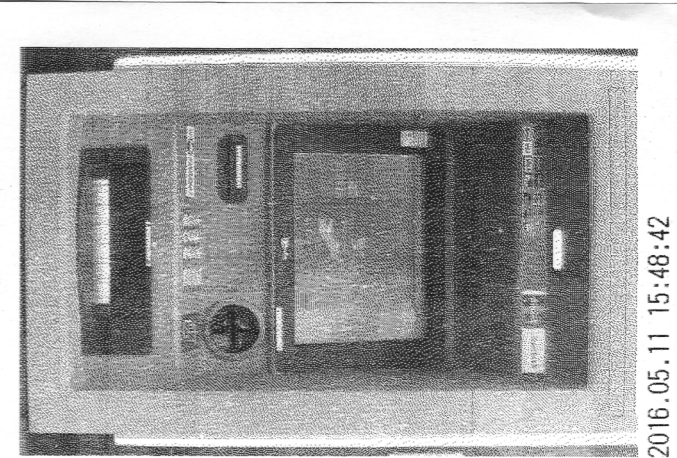
2016.05.11 00:15:18

blackbox #9



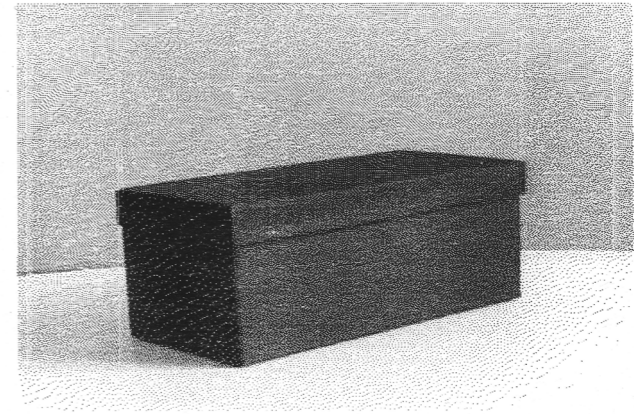
2016.05.11 12:49:31

blackbox #8



2016.05.11 15:48:42

blackbox #10



2016.05.10 14:59:20

blackbox #11

DIGITÁLNÍ GRAMOTNOST

„Princip otupělosti platí v elektrické technologii stejně jako v každé jiné. Je-li naše centrální soustava rozšířena a nechráněna, musíme ji otupit, jinak bychom zemřeli. A tak věk obav a elektrických médií je také věkem nevědomí a apatie. Je však zároveň pozoruhodné, že je i věkem, kdy si nevědomí uvědomujeme.“ – Marshall McLuhan

Povinná školní docházka a s ní spojené zvýšení gramotnosti dalo vzniknout nové demokratické společnosti. Tento vývoj se stal milníkem v evoluci moderní společnosti. A je na výsost důležité, aby i naše společnost byla v době digitální revoluce dostatečně digitálně gramotná. Bez základního povědomí o možnostech a nástrahách, které se skrývají v „černých krabičkách“ a za monitory, skrze které nahlížíme na svět, odsoudíme sami sebe do pozice „pouhých“ uživatelů. Těch, kdo mačkají tlačítka, ale ve skutečnosti nerozumí tomu, co se děje pod povrchem nástrojů, které ovládají. Velkým skeptikem v oblasti digitálních technologií byl například německý teoretik médií a filosof Friedrich Kittler, který ve své knize *Gramophone, Film, Typewriter* (1986) poprvé použil souhrnné označení tohoto problému pod pojmem *computeranalphabeticismus*. Jeho obavy, že se lidé čím dál více přizpůsobují svým technologiím, byly ve své době významným protikladem myšlenek Marshalla McLuhana, který se naopak domnívá, že technologie jsou extenzemi našeho těla. Podobně jako byl fotoaparát, v době svého vzniku, považován za magický přístroj, který dokáže pouhým stlačením spouště zafixovat určenou výšeč v prostoru a času, přistupujeme dnes my k nejrůznějším digitálním nástrojům (ať už v podobě mobilních zařízení anebo jiných), jež vykonávají kouzelné operace a transformace s našimi daty během mrknutí oka. Ať už ve formě fotografií nebo jiných médií. Nakonec ale i klasické fotoaparáty postupně ztratily svou kouzelnou

auru a pravděpodobně i naše digitální magické krabičky o ni časem přijdou. Ovšem digitální technologie, na rozdíl od technologie vzniku fotografie chemicko-fyzikální cestou, jsou poměrně komplikovanější na pochopení. Lidé, kteří se tomuto novému „kouzelnictví“ učí, stráví i mnoho let studiem a učením se správných kódů a formulí.



Díky tomu však nakonec získají technologický náskok oproti ostatním běžným uživatelům a mohou se tak stát vládci a správci informací. Proto pro ně používáme označení administrátor (z lat. *ad-ministrare*, spravovat, obsluhovat), jež v oblasti výpočetních technologií definuje uživatele s neomezenými přístupovými právy. Tito „lords of technology“ mají v dnešní době výsostné postavení,

protože jejich schopnosti jsou velmi žádané. Což dokazuje i dlouhodobá situace na trhu práce, kde po takovýchto expertech stabilně stoupá poptávka a jejich platy jsou mnohonásobně vyšší od jiných tradičních profesí. V jejich dnešní pozici lze najít jistou analogii s postavením strojních inženýrů ve společnosti po 2. světové válce. Inženýr byl v té době

vysoce žádaným, prestižním povoláním, které bylo navíc v některých zemích veřejně oslavováno skrze vládní propagandu. Hnutí s názvem *Critical Engineering* také nachází spojitost mezi strojním inženýrstvím, které bylo dominantním odvětvím po celé 20. století, a mezi informačními (především síťovými) technologiemi, kterými jsme obklopeni dnes. Přestože pro nás mají

veliký význam v naší každodenní komunikaci, většinou velmi málo rozumíme tomu, na jakých principech a technologických základech doopravdy fungují. „*Critical Engineering* se snaží odpovídat na otázky, které se vztahují k ovlivňování a ovládání v oblasti integrovaných systémů a uzavřených neprůhledných technologií.“

Rozmach strojního inženýrství ve 20. století umožnil postavit do té doby nepředstavitelné infrastruktury, většinou spjatých s transportem osob nebo zboží. Od konstrukcí mostů, přes železnici, nákladní lodě, ale také telefonní spojení a dále. Tento rozmach, v přeneseném slova smyslu, urychlil šíření informací. V této době také ještě vznikaly stroje, které na první pohled objasňovali svoji funkci. Julian Oliver, který je zakladatelem hnutí *Critical Engineering* uvádí jednoduchý příklad. Pokud se podíváme na gramofon, je nám celkem jasné, která jeho součást slouží k jakému účelu. Pokud otočíme klikou, bude tento pohyb převeden na pohyb desky, po které klouže jehla, jejíž vibrace jsou zesíleny ampliánem. Pokud se podíváme na iPod, nejpoužívanější zařízení pro poslech hudby na začátku 21. století, zjistíme, že nemáme tušení, co přesně se uvnitř tohoto zařízení odehrává. Naše interakce probíhá pouze skrze uživatelské rozhraní dotykové obrazovky, a i když dokážeme toto zařízení ovládat lehkostí dotyku, téměř nikdo není schopný vysvětlit, jak doopravdy funguje.

Na tomto příkladě lze jasně vidět, jak se produkty našeho inženýrství stávají postu-pem času více a více uzavřenými, v tom smyslu, že k porozumění jejich fungování je potřeba mnoho komplexních znalostí z několika oborů, které všechny dohromady není téměř nikdo schopný obsáhnout. Julian Oliver vnímá to, jakým způsobem jsou podobné přístroje navrhovány, také jako politické rozhodování o tom, kdo a jakým způsobem bude tyto přístroje

používat. Jak bylo prokázáno v případě Arabského jara, mnohé z našich moderních technologií (např. mobilní telefony) dokáží ve spojení s informačními sítěmi, způsobit velké změny ve společnosti. A to jakým způsobem jsou navrhovány a jaké možnosti jsou dány (nebo odepřeny) jejich uživatelům, jsou v konečném důsledku politická rozhodnutí.

Pokud se podíváme také na velké celky, kompletní komunikační infrastruktury, které jsou součástí našeho přirozeného prostředí, zjistíme, že mnohým z nich, na kterých jsme velmi závislí, prakticky nerozumíme. Nejhorším důsledkem takového nevědomí, je fakt, že pokud důsledně nevíme, jak tyto technologie fungují, pak nemáme možnost být k jejich fungování kritičtí. Můžeme je buď používat, nebo ne, ale nelze se, bez jejich pochopení, spolupodílet na jejich utváření. Prakticky každý ví, jakým způsobem funguje doručování klasických poštovních zásilek. Zeptejte se ale někoho (nebo sami sebe), zda ví, jak přesně funguje e-mail a dostanete, pokud vůbec, velmi nejasné odpovědi. Zároveň ale najdete jen hrstku lidí, kteří se v moderní společnosti nesečkali s e-mailem nebo ho vůbec nepoužívají. V případě komplexnějších technologií je možné získat i mnohem bizarnější odpovědi. Co je to internet? Julian Oliver ironicky tvrdí: „Hluboce nepochopené spojení technologiím, na kterém čím dál více závisíme.“

To, na co se snaží hnutí Critical Engineering také upozornit je trend nastolený výrobci digitálních technologií, kteří vytvářejí tzv. bezezšvé aplikace a zařízení. Protože pokud nejsme schopni vidět tyto pomyslné „švy“ našich nástrojů, které nám vlastně ukazují, jakým způsobem byla daná věc sestrojena, nebude také schopni pochopit, jak funguje. Critical Engineering se snaží o opak, aby tyto švy byly zřetelné a Julian Oliver má pro tento trend vlastní termín „seamfullness“, což by se dalo volně přeložit jako odkrývání švů.



*The Critical Engineering Working Group
Berlin, October 2011-2016*

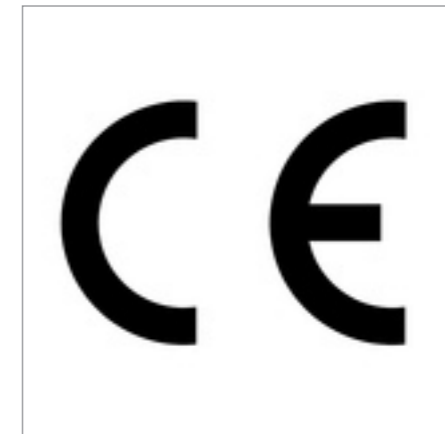
*Julian Oliver
Gordan Savičić
Danja Vasiliev*

THE CRITICAL ENGINEERING MANIFESTO

0. The Critical Engineer considers Engineering to be the most transformative language of our time, shaping the way we move, communicate and think. It is the work of the Critical Engineer to study and exploit this language, exposing its influence. 1. The Critical Engineer considers any technology depended upon to be both a challenge and a threat. The greater the dependence on a technology the greater the need to study and expose its inner workings, regardless of ownership or legal provision. 2. The Critical Engineer raises awareness that with each technological advance our techno-political literacy is challenged. 3. The Critical Engineer deconstructs and incites suspicion of rich user experiences. 4. The Critical Engineer looks beyond the “awe of implementation” to determine methods of influence and their specific effects. 5. The Critical Engineer recognises that each work of engineering engineers its user, proportional to that user’s dependency upon it. 6. The Critical Engineer expands “machine” to describe interrelationships encompassing devices, bodies, agents, forces and networks. 7. The Critical Engineer observes the space between the production and consumption of technology. Acting rapidly to changes in this space, the Critical Engineer serves to expose moments of imbalance and deception. 8. The Critical Engineer looks to the history of art, architecture, activism, philosophy and invention and finds exemplary works of Critical Engineering. Strategies, ideas and agendas from these disciplines will be adopted, re-purposed and deployed.

9. The Critical Engineer notes that written code expands into social and psychological realms, regulating behaviour between people and the machines they interact with. By understanding this, the Critical Engineer seeks to reconstruct user-constraints and social action through means of digital excavation. 10. The Critical Engineer considers the exploit to be the most desirable form of exposure.

*Copyright Oliver, Savičić, Vasiliev 2011-2016,
GNU Free Documentation License v1.3.*



```

public static final String HEADERPATH = "/home/pi/polapi/header.txt";
public static final byte ESC = 27;
public static final byte _7 = 55;
public static final byte DC2 = 18;
public static final byte DIEZE = 35;
private final Serial serial;
private PrintImageThread pit;
private PrinterConfig printerConfig;

public ThermalPrinter() {
    try (BufferedReader br = new BufferedReader(new FileReader(HEADERPATH))) {
        HEADER = br.readLine();
    } catch (IOException e) {
        System.out.println("header.txt not found, using config.txt");
    };
    HEADER.concat(" ");

    serial = SerialFactory.createInstance();
    int baudRate = 115200;
    baudRate = Launcher.serialSpeed == 19200 ? 19200 : 115200;
    System.out.println("Opening Serial at "+baudRate+" bauds.");
    serial.open(Serial.DEFAULT_COM_PORT, baudRate);

    public void configPrinterWithDefault() {
        printerConfig = new PrinterConfig();
        configPrinter(printerConfig);

    public void configPrinter(PrinterConfig config) {
        printerConfig = config;
        PrinterConfigThread pct = new PrinterConfigThread(printerConfig);
        pct.start();

    public void printImage(byte[] img, int width, int length) {
        if (isPrinting()) return;
        pit = new PrintImageThread(img, width, length);
        pit.start();

    public boolean isPrinting() {

```

Thanks to Pierre Muth for inspiration and all the help.

(c) 2016 Vít Hašek

@ Javadoc Declaration

gs, 0 others

Resource

Path

Location

Type

temp1

