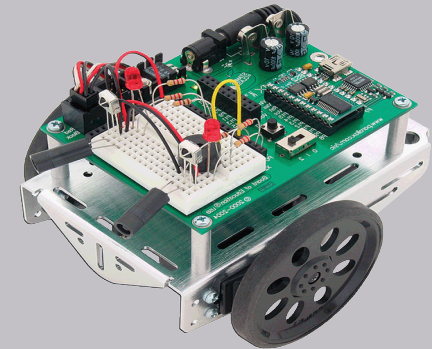
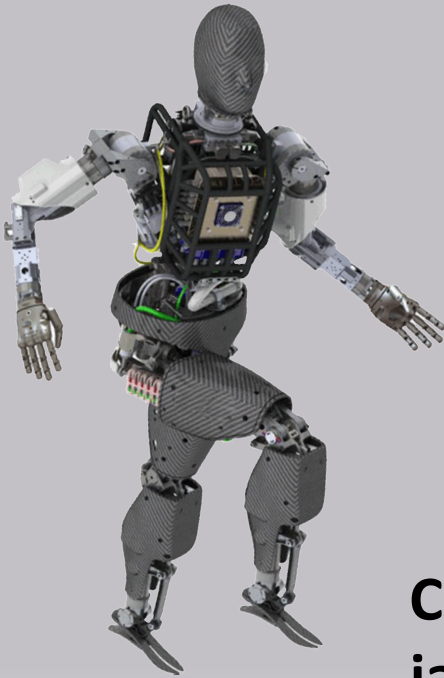


## ZÁKLADY PROGRAMOVÁNÍ

Mgr. Vladislav BEDNÁŘ

2014  
8  
14/14



Co je vhodné vědět, než si vybereme programovací jazyk a začneme programovat roboty.

# ROBOTI

VE ŠKOLE PRO PRAKTICKOU VÝUKU, MOTIVACI I ZABAVU



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

## Roboti a jejich programování

- Robotické mechanické zařízení nebo robot jako kybernetický systém obsahuje většinou tři podsystemy. Jedná se o pohybové systémy, snímací systémy a zpracování informací (kognitivní systémy).
- Kognitivní proces, neboli proces vnímání a racionálního myšlení. Zde patří, všechny řídicí systémy robota. Jde jak o programové vybavení (software), které realizuje funkci umělé inteligence, tak o vlastní zařízení (hardware).



# ROBOTI

VE ŠKOLE PRO PRAKTICKOU VÝUKU, MOTIVACI I ZÁBAVU



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

## Motorické systémy a vybavovací mechanismy

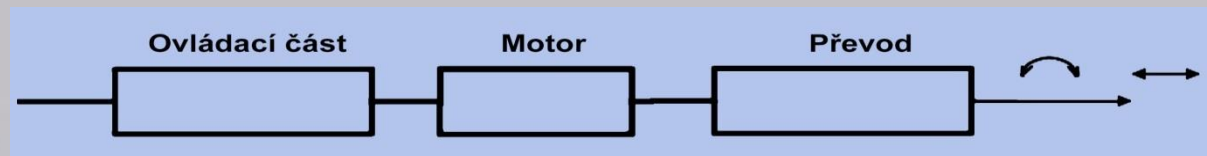
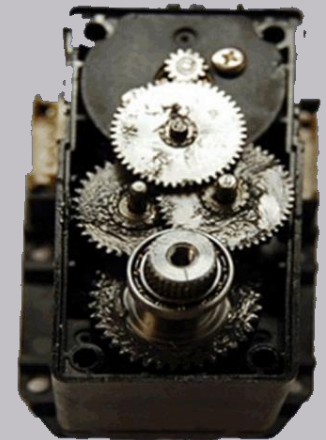
- Robotické mechanické zařízení nebo robot jako kybernetický systém obsahuje většinou tři podsystemy. Jedná se o pohybové systémy, snímací systémy a zpracování informací (kognitivní systémy).
- Ovládací část přivádí elektrickou energii do motoru v odpovídající polaritě. V této části je elektronika, která snímá výstupní pohyb mechanické jednotky a parametry motoru.





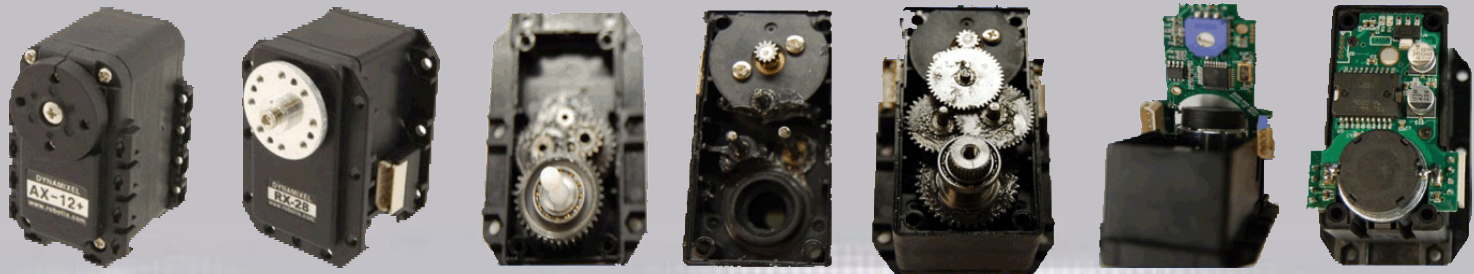
## Servo mechanismy

- Motory se používají střídavé, stejnosměrné a krokové. Převod může být rotační, nebo přímočarý.
- Ovládací část přivádí elektrickou energii do motoru v odpovídající polaritě. V této části je elektronika, která snímá výstupní pohyb mechanické jednotky a parametry motoru.



## Vybavovací prvky používané u malých robotů

- Používají se vybavovací mechanismy převzaté od modelářů. Jedná se o vybavovací serva, která se otáčejí, nebo mají lineární pohyb. Dnešní vybavovací mechanismy (serva) mají většinou samostatný mikroprocesor, který nejen ovládá pohybový mechanismus, ale má v sobě i snímače poloh, výkonu, přetížení, kroutících momentů a řídicí jednotku.





# ROBOTI

VE ŠKOLE PRO PRAKTICKOU VÝUKU, MOTIVACI I ZABAVU

## Ovladače používané u robotů

- K ovládání robotů se dnes používají již jen bezdrátové ovladače pracující v infračervené oblasti nebo rádiové oblasti spektra. V prvopočátcích se používaly drátové ovladače. Z důvodu dostupnosti se v prvopočátcích osvědčilo ovládání pomocí modelářských radiostanic.



# ROBOTI

VE ŠKOLE PRO PRAKTICKOU VÝUKU, MOTIVACI I ZABAVU

- Robotická zařízení mají svoji naprogramovanou inteligenci, ale dají se taktéž ovládat pomocí kabelových přípojek (vodíčů) připojených k počítačům přes nějaké rozhraní (RS232, RS435, USB) nebo některou bezdrátovou technologií.
- Na trhu se objevuje množství robotických hraček a stavebnic. Jedná se mechanické hračky, obdařené částečnou inteligencí. Některé jsou schopny komunikovat s obsluhou a mít možnost programování.



# ROBOTI

VE ŠKOLE PRO PRAKTICKOU VÝUKU, MOTIVACI I ZABAVU

- Pod pojmem robot si ale dnes již můžeme představit nejen zařízení, co chodí, ale i samo létá a vykonává naplánované činnosti. Tato létající robotická zařízení nejen že mají vestavěnou kameru, ale mají někdy i úchopové manipulátory, které jim umožňují provádět mechanické pohyby.
- Robotické modely se v dnešní době ovládají nejen specializovanými ovladači, ale často je můžeme ovládat přes mobil či tablet s patřičným programem.

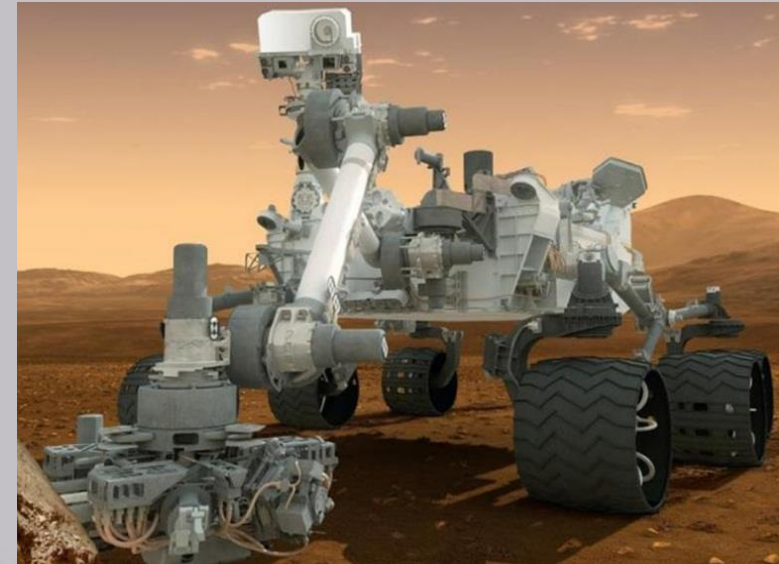




# ROBOTI

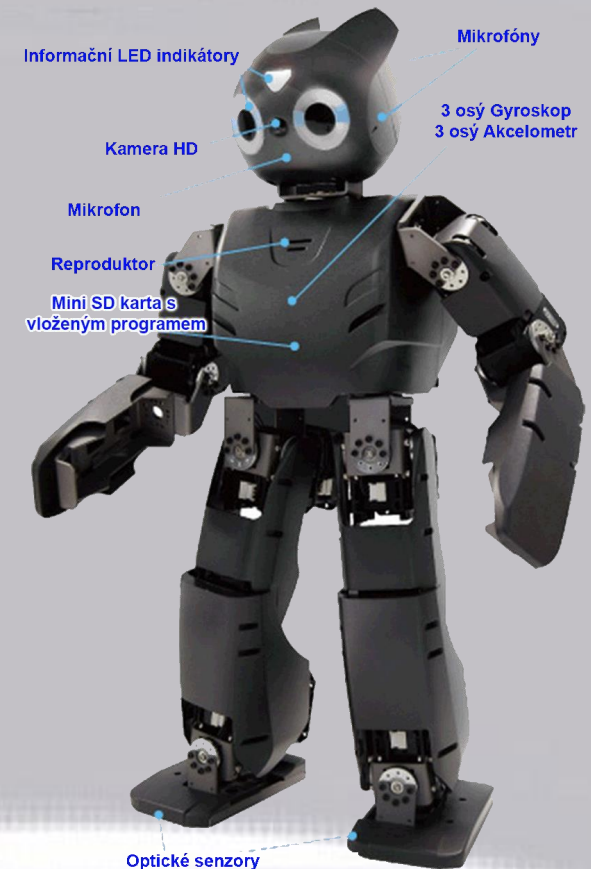
VE ŠKOLE PRO PRAKTICKOU VÝUKU, MOTIVACI I ZABAVU

- Pro laickou veřejnost jsou nejznámější robotičtí představitelé, pohybující se vozítka posílaná na vzdálené planety na průzkum, kde vykonávají autonomně určené činnosti.
- Tato vozítka se musí rozhodovat samostatně, bez okamžité obsluhy člověka, jelikož řídicí a komunikační signály putují k zemi několik minut, což prakticky vylučuje okamžitou obsluhu těchto robotických zařízení.



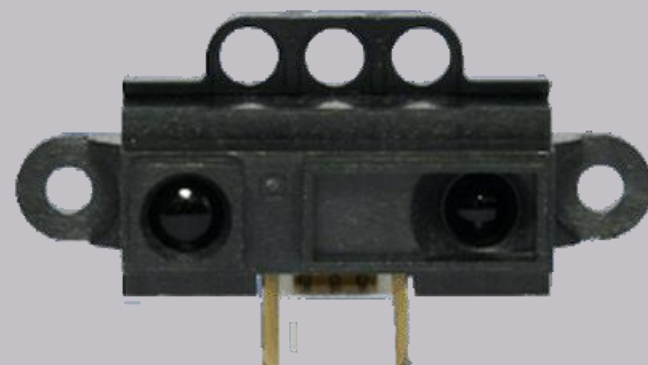
## Snímací čidla používaná u robotů

- Každé robotické zařízení se musí orientovat v prostředí a nějakým způsobem se v tomto prostředí pohybovat. Pro sběr informací z okolí používáme různé typy čidel. Podle informací z čidel se teprve řídicí jednotka rozhoduje, na co a jak má reagovat. Stejně jak lidé používají oči, uši, hmat, čich, taktéž i roboti mají specializovaná čidla.



## Snímač infračerveného záření

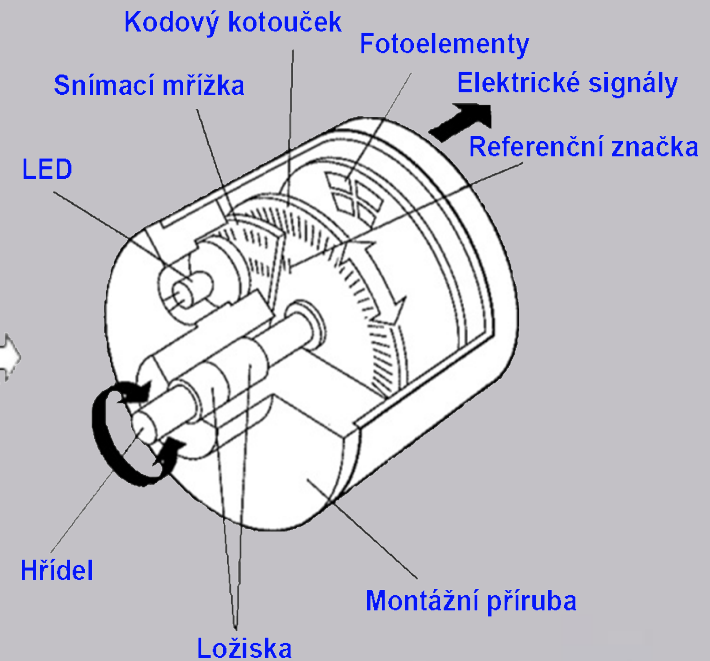
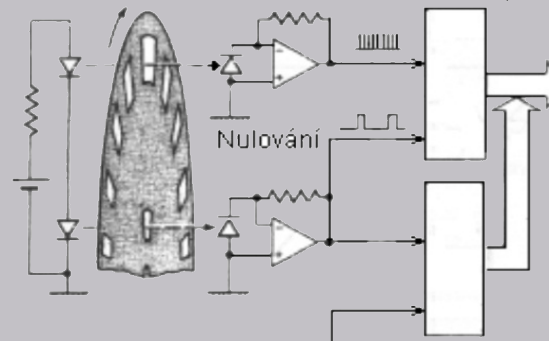
- Infra čidla mají v sobě jen foto diody, nebo fototranzistory pracující ve spektru infračerveného záření. Většinou jsou vestavěná společně v mechanické jednotce i s vysílací infračervenou diodou.





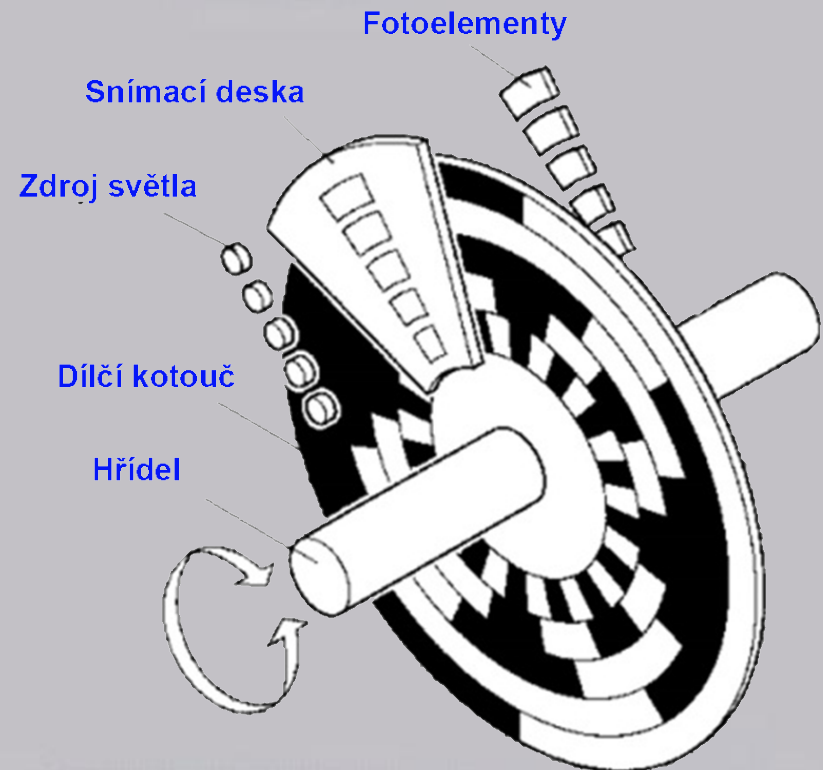
## Inkrementální rotační snímač

- Princip těchto snímačů spočívá ve clonění světelného toku mezi zdrojem světla a fotocitlivými prvky. Pro zjištění informace o rychlosti otáčení stačí zjistit počet impulzů za určitý časový úsek.



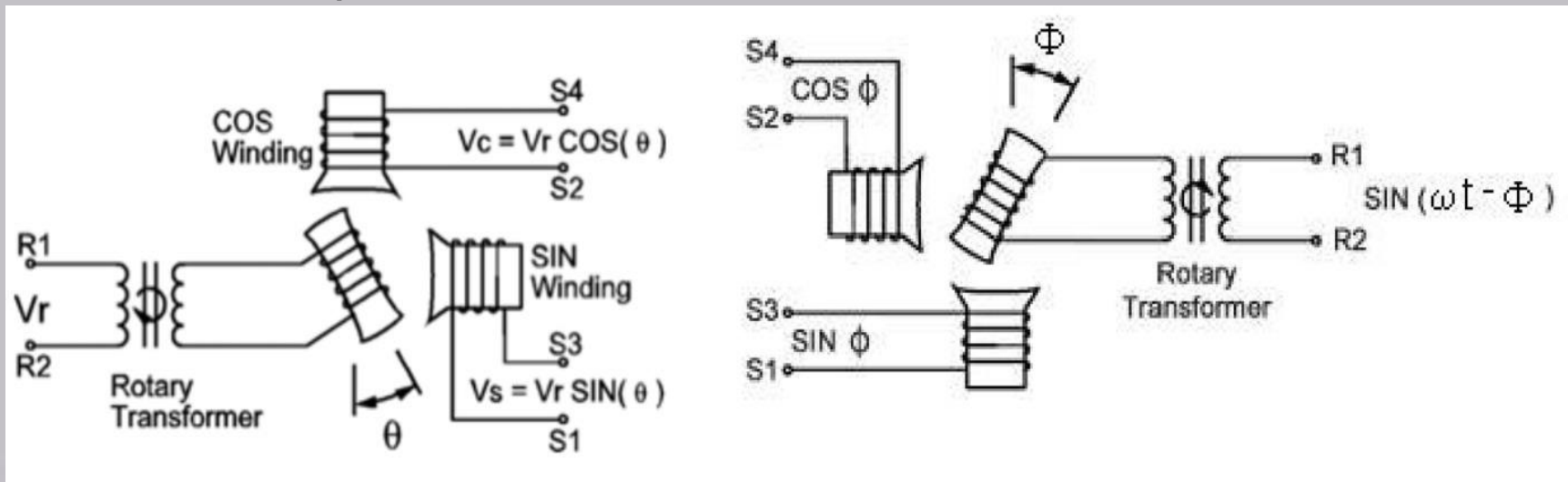
## Snímače polohy

- Tento snímač umožňuje zjistit úhel natočení rotoru bezprostředně po připojení napájení bez nutnosti předchozího pootočení. Jejich rotující kotouč má ale několik stop s otvory tvořícími určitý kód. Často se používá kód Grayův.



## Absolutní snímač úhlu natočení

- Resolver je polohový transformátor používaný jako absolutní snímač úhlu natočení. Využívá změny vazby (vzájemné indukčnosti) mezi vinutími na rotoru a statoru.





# ROBOTI

VE ŠKOLE PRO PRAKTICKOU VÝUKU, MOTIVACI I ZABAVU



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

## POUŽITÉ ZDROJE

JIRÁSEK, Petr. PB016 Úvod do umělé inteligence: Aplikace umělé inteligence – Watson a Quill. [online].

2012, s. 14 [cit. 2013-06-26]. Dostupné z: <http://petrjirasek.cz/files/watson-referat.pdf>

OBLASTI VYUŽITÍ UMĚLÉ INTELIGENCE: Počítačové vidění. In: [online]. [cit. 2013-06-26]. Dostupné z:

<http://majdulenka.webzdarma.cz/UMI/videni.htm>

OBLASTI VYUŽITÍ UMĚLÉ INTELIGENCE: Porozumění přirozenému jazyku. In: [online]. [cit. 2013-06-26].

Dostupné z: <http://majdulenka.webzdarma.cz/UMI/jazyk.htm>

Samsung Galaxy Active. [online]. [cit. 2013-06-26]. Dostupné z: [http://www.ubergizmo.com/wp-](http://www.ubergizmo.com/wp-content/uploads/2013/06/att-galaxy-active.jpg)

[content/uploads/2013/06/att-galaxy-active.jpg](http://www.ubergizmo.com/wp-content/uploads/2013/06/att-galaxy-active.jpg)

Snímače otáček a polohy: Inkrementální rotační snímač. [online]. [cit. 2013-06-26]. Dostupné z:

[http://www.mti.tul.cz/files/svm/Snimace\\_polohy.pdf](http://www.mti.tul.cz/files/svm/Snimace_polohy.pdf)

Snímače otáček a polohy: Absolutní snímač polohy. [online]. [cit. 2013-06-26]. Dostupné z:

[http://www.mti.tul.cz/files/svm/Snimace\\_polohy.pdf](http://www.mti.tul.cz/files/svm/Snimace_polohy.pdf)

Snímače otáček a polohy: Elektronicky komutované tachodynamo. [online]. [cit. 2013-06-26]. Dostupné

z: [http://www.mti.tul.cz/files/svm/Snimace\\_polohy.pdf](http://www.mti.tul.cz/files/svm/Snimace_polohy.pdf)

Snímače otáček a polohy: Resorver. [online]. [cit. 2013-06-26]. Dostupné z:

[http://www.mti.tul.cz/files/svm/Snimace\\_polohy.pdf](http://www.mti.tul.cz/files/svm/Snimace_polohy.pdf)



# ROBOT

VE ŠKOLE PRO PRAKTICKOU VÝUKU, MOTIVACI I ZABAVU



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

## POUŽITÉ ZDROJE

Parrot Ar.Drone 2.0. [online]. [cit. 2013-06-27]. Dostupné z:

<http://onedrone.com/store/image/data/Parrot/ardrone-2-buy-shop.jpg>

ČT zpravodajství -svět: NASA pošle na Mars další robotické vozítko. [online]. 5. 12. 2012 [cit. 2013-06-27]. Dostupné z: <http://www.ceskatelevize.cz/ct24/svet/206230-nasa-posle-na-mars-dalsi-roboticke-vozitko/>

ROBOSAPIEN X: Kultovní humanoidní robot. [online]. 5. 12. 2012 [cit. 2013-06-27]. Dostupné z:

<http://www.wowwee.com/en/products/toys/robots/robotics/robosapiens/robosapien-x>

Humanoid Project: Darwin-OP (Dynamic Antropomorfní robot s inteligencí. Robotis [online]. [cit. 2013-06-27]. Dostupné z: [http://www.robotis.com/xe/darwin\\_en](http://www.robotis.com/xe/darwin_en)

# ROBOTI

VE ŠKOLE PRO PRAKTICKOU VÝUKU, MOTIVACI I ZABAVU



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

# Konec

## Děkuji všem přítomným za pozornost.

**Autor** : Vladislav Bednář  
**Kontakt** : [bednar@sse-najizdarne.cz](mailto:bednar@sse-najizdarne.cz)  
**Vytvořeno** : 21. 2. 2014

**Střední škola elektrotechnická, Ostrava,  
Na Jízdárně 30, příspěvková organizace**

