




Mapování mořského dna


Úvod

Snímky a protokoly

-  Funkce „Snímek“ slouží k zachycení snímku získaného ve SPARK Science Learning Systemu.
-  V „Protokolu“ jsou snímky uloženy, mohou být zobrazeny ve SPARK Science Learning Systemu.
-  Funkce „Sdílení“ slouží k exportu či tisku protokolu, s nímž pracujete.



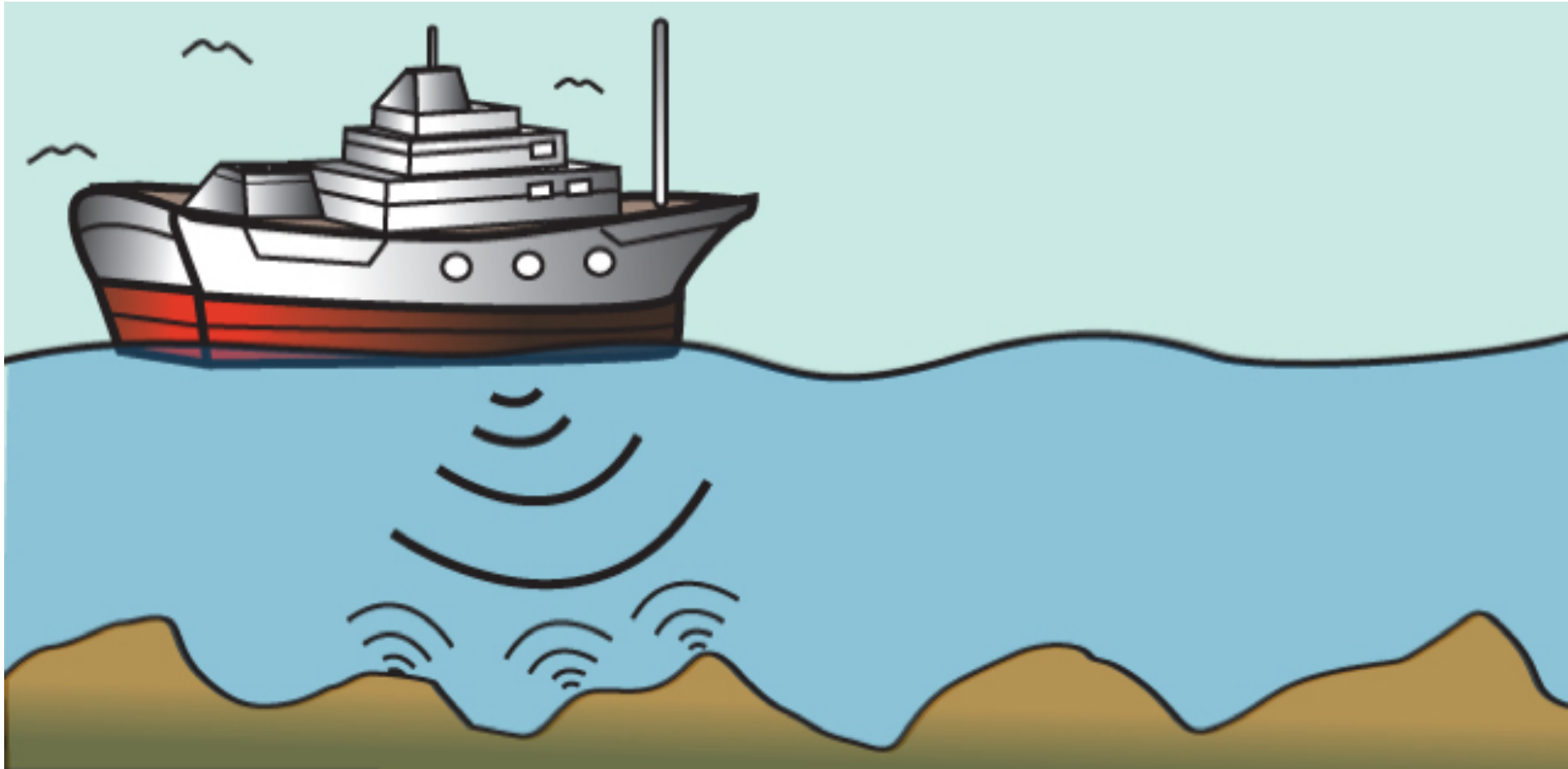
SNAPSHOT

Tento obrázek vám připomene pořízení snímku stránky stisknutím  poté, co odpovíte na položenou otázku.

Pozn.: Můžete pořídit např. snímek první stránky, a pak jej použít jako titulní stránku protokolu.

Motivační otázka

Jak zjišťujeme tvar mořského dna?

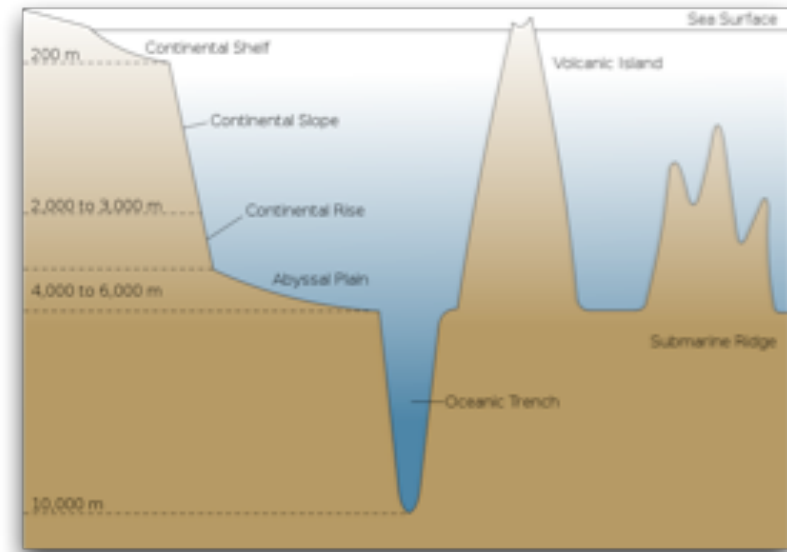


Zamyšlení nad otázkou

Mapu světa už jsme všichni viděli.

- Zamýšleli jste se někdy nad tím, jak se takové mapy dělají? A jak je to s mapou mořského dna?
- Jak můžeme zjistit tvar mořského dna, když je ukryto pod vodou?
- Proč je vůbec dobré znát reliéf mořského dna?

Diskutujte ve skupinách.



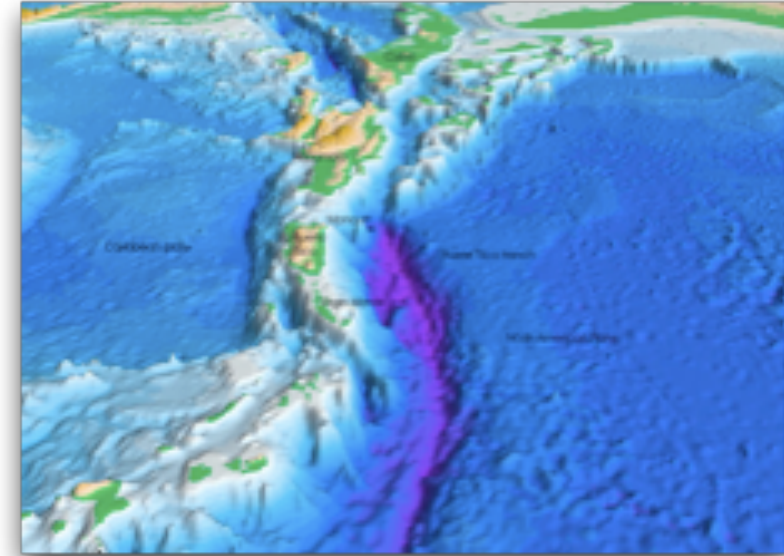
Reliéf mořského dna

Teorie

Oceánské dno je velmi složité. Najdeme zde pohoří, plošiny, hřeben, příkopy a propadliny, kontinentální svahy, pánve a šelfy.

Jednou z prvních metod pro mapování mořského dna bylo použití **olovnice**.

- Olověné závaží na provázku bylo spouštěno z lodi, až narazilo na dno.
- Když narazila na dno, poznali badatelé podle provázku, jak je hluboko.
- Opakované měření malého území mohlo dát představu o tvaru mořského dna.



Mapa mořského dna poblíž Kuby. Hloubky jsou barevně odlišeny.

Zamyslete se...

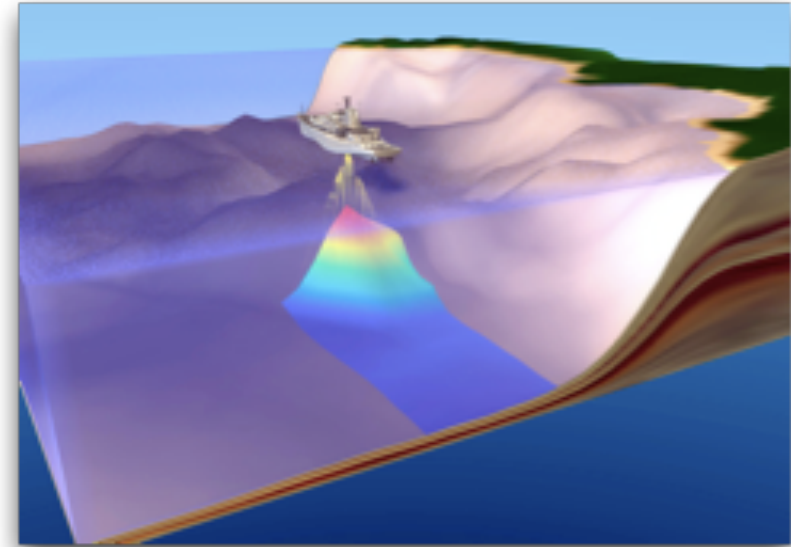
O1: Jaké limity má tato metoda? Můžeme takto zmapovat celé mořské dno?

Odpověď vepište do prázdného místa níže a pořídte snímek stránky.

SNAPSHOT

Začínáme

- Dnes se pro zjištění informací o mořském dně používá nejčastěji sonar.
- Lodě vysílají signál (vlnění) k mořskému dnu.
- Přijímač na lodi měří čas, kdy se odražený signál dostane zpět.
- Se znalostí rychlosti vlnění je pak snadné spočítat a zapsat vzdálenost dna.
- Tento postup se opakuje mnohokrát. Pak můžeme zakreslit podobu mořského dna.

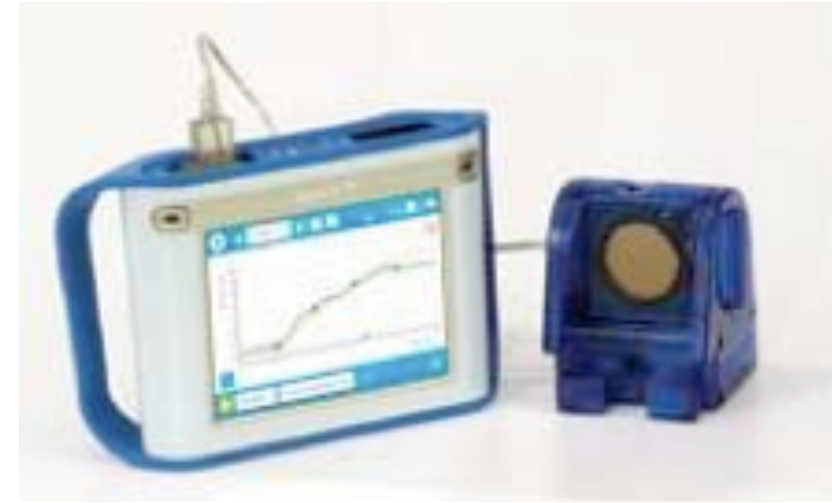


Oceánografická loď používá sonar k mapování mořského dna.

Pohybový senzor, který budete používat v této laboratorní práci, funguje stejně.

- Zvukové vlny jsou vysílány senzorem, odrazí se od objektu a vrací se zpět.
- Krátké vzdálenosti jsou vykreslovány níže na ose y, dlouhé vzdálenosti výše.

V této laboratorní práci si vytvoříte virtuální mořské dno na podlaze učebny. Pak použijete senzor pohybu ke změření vzdálenosti od něj („hloubky dna“) tak, že kolem nich budete chodit a držet senzor v ruce.



Senzor pohybu používá i zvuk , takže měření vzdálenosti také uslyšíte.

Pomůcky

Před započítím práce si připravte:

- Senzor pohybu
- Různé objekty k vytvoření reliéfu mořského dna (knihy, a podobně)

Bezpečnost

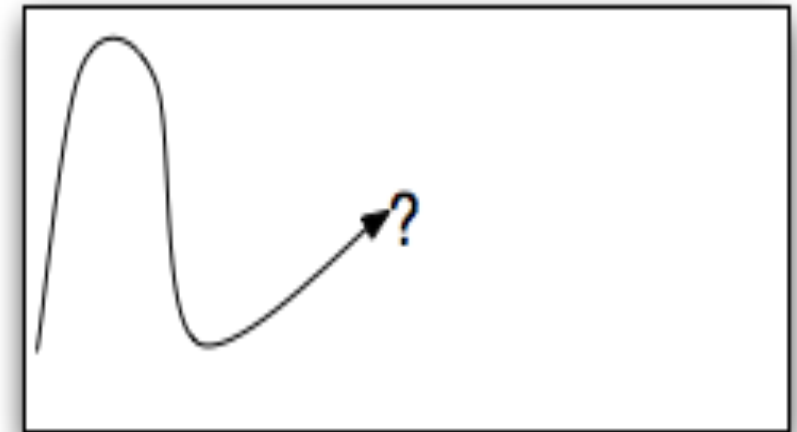
Kromě běžných pravidel práce v laboratoři pamatujte:

Při měření se dívejte, kam jdete.



Postup

1. Naaranžujte na podlahu učebny různé objekty tak, abyste napodobili reliéf mořského dna. Nezapomeňte na mořská pohoří, příkopy, planiny a další útvary.
2. Na kus papíru načrtněte profil „dna“ tak, jak očekáváte, že jej vyhodnotí senzor pohybu při přímočarém pohybu nad ním.





Postup měření



1. Připojte senzor k SPARK Science Learning Systemu.
2. Otočte zlatý kotouč pohybového senzoru směrem k podlaze.
3. Na senzoru zvolte ikonu vozíku.
4. Senzor držte v natažené ruce nad začátkem mořského dna“.
5. Na další stránce najdete postup měření.
6. Při měření pomalu jděte konstantní rychlostí se senzorem nad „mořským dnem“.
7. Když dojdete na konec „dna“, ukončete měření.

Pozn.: Chce to trochu cviku. Nebojte se měření zastavit a začít znovu. Máte neomezeně možností.

Měření vzdálenosti

1. Stiskněte  pro začátek měření.
2. Projděte kolem „mořského dna“ pomalu a stejnou rychlostí.
3. Když dojdete na konec, stiskněte .

*Jak si prohlédnout vybraný pokus

1. Stiskněte ikonu .
2. Zatrhněte fajfkou  pokus, který chcete zobrazit.
3. Dotkněte se kdekoliv mimo legendu (zavře se).

Vysvětlete...

O2: Proč je důležité se pohybovat konstantní rychlostí?

SNAPSHOT

Vysvětlete...

O3: Souhlasí graf s vaší předpovědí? Objasněte rozdíly.

SNAPSHOT

Závěr

O4: Jak pracuje sonar, který používají vědci k mapování mořského dna?

SNAPSHOT

O5: Co by mělo být na ose x místo času, aby byl výsledek přesnější?

SNAPSHOT

Gratulujeme!

Dokončili jste laboratorní práci.

Nyní podle pokynů vašeho učitele uklidíte svoje pracovní místo a pomůcky.



Odkazy

OBRÁZKY BYLY PŘEJATY Z DOKUMENTACE PASCO, NEBO VEŘEJNĚ DOSTUPNÝCH ZDROJŮ WIKIMEDIA FOUNDATION COMMONS:

1. MOŘSKÉ DNO http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Oceanic_basin.svg
2. PRŮŘEZ ATLANTIKEM-<http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Atlantic-trench.JPG>
3. TISKÁRNA <http://www.freeclipartnow.com/office/paper-shredder.jpg.html>
4. OZVĚNA http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Echo_Sounding_USN.org