

Telegraf – metodika problémové vyučovací hodiny

Václav Piskač, Brno 2015

Od kolegů tělocvikářů jsem dostal 25 metrů dvojlinky složené původně jako prodlužka k mikrofonu na školním dvoře. Shodou okolností jsem se na semináři ve Vlachovicích účastnil dílny Rity Chalupníkové "Válka proudů", kde jsme se bavili o telegrafu. Takže jsem na konce dvojlinky osadil krokosvorky a přesvědčil šestáky, aby vyrobili telegraf (podobnou dvojlinku koupíte za cca 100 Kč v elektroobchodě).

Zařazení: šestá třída – elektrické obvody, závěr tématu

Časová náročnost: půl až celá vyučovací hodina

Pomůcky: dvojlinka, prvky ze žákovských elektrických obvodů, 2 telegrafní klíče (viz níže), tabulka Morseova kódu

Metody práce: skupinová práce, analýza problémů, společné hledání optimálního řešení

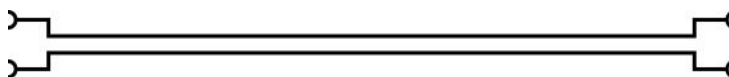


S žáky už mám probrány základy elektrických obvodů. Není pro ně problém zapojit obvod se zdrojem, spínačem a baterií.

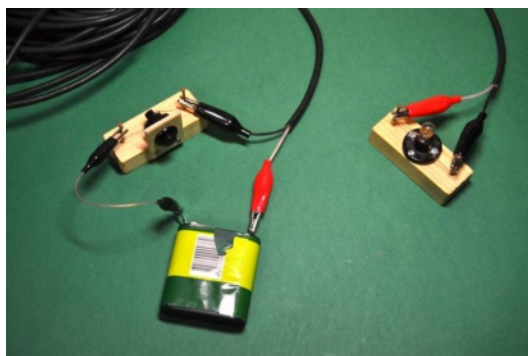
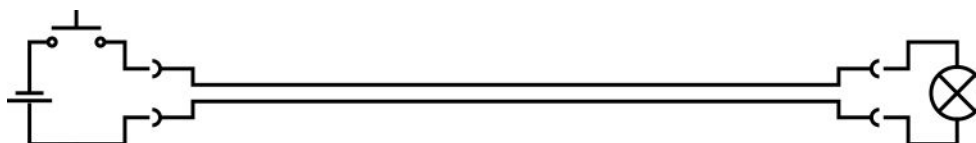
Na úvod připomenu historickou funkci telegrafu – nahradil optický přenos informací (ohně, majáky, Chappeho optický telegraf, ...) elektrickým přenosem. Elektrický telegraf (včetně kódování znaků) vynalezl roku 1844 Alexandr Graham Bell.

Postup:

1. Připravím "telegrafní linku" – dvojlinku natáhnu kolem celé třídy, případně z jednoho okna na dvůr a druhým oknem zpět do třídy.

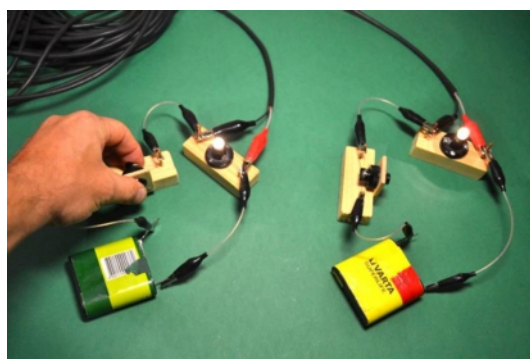
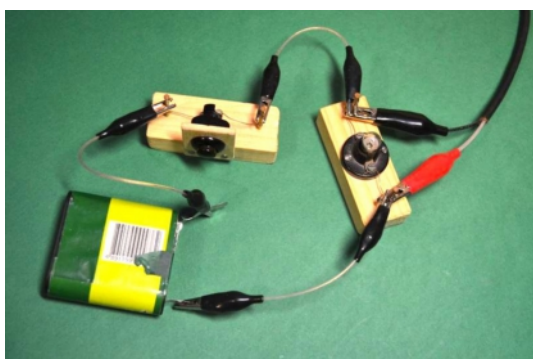
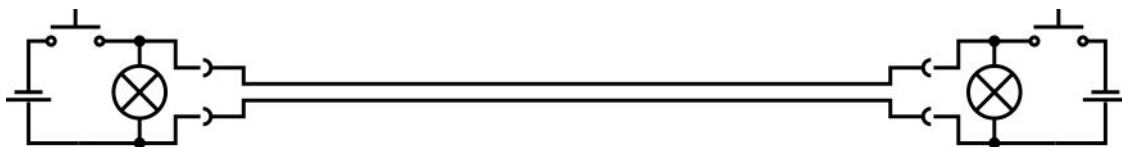


2. Rozdělím žáky na skupiny po cca pěti. Na jeden konec linky připevním žárovku. Vylouji jednu skupinu, aby na druhém konci linky připojili součástky tak, aby bylo možno signalizovat Morseovku. Tato část bývá většinou velmi snadná – připojí sériově baterii a spínač.



3. Požádám skupiny, aby načrtly stávající zapojení. Kontroluji "správný/špatný" obvod. Skupiny, které načrtnou "špatný" obvod, požádám, aby ho nakreslily na tabuli. Diskutujeme, co je špatně.

4. Složitějším úkolem je navrhnout zapojení, při kterém lze posílat zprávy oběma směry. Žákům poradím, že je potřeba připojit baterie na obou koncích. Je dost možné, že některé skupiny použitelnou variantu nevymyslí (pozor – některá na první pohled absurdní zapojení mohou v principu fungovat).

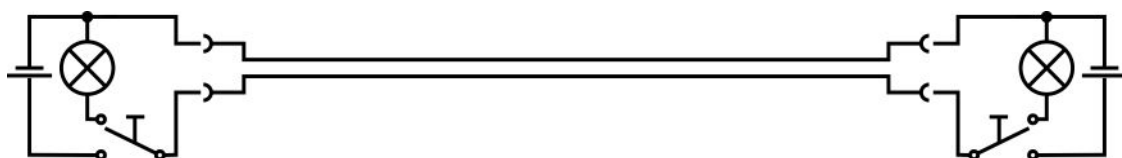


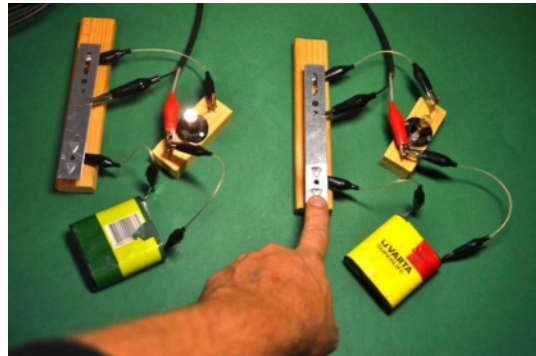
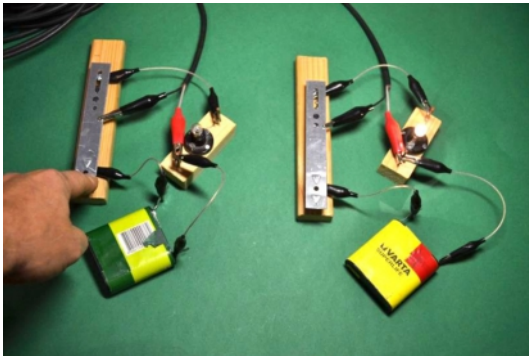
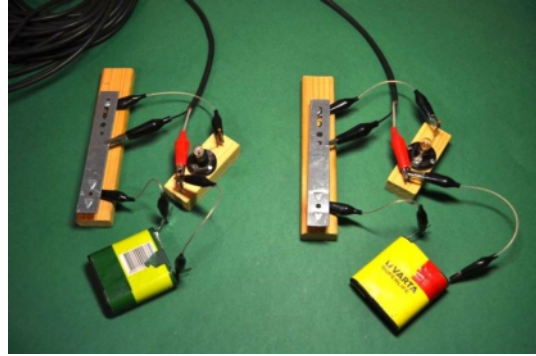
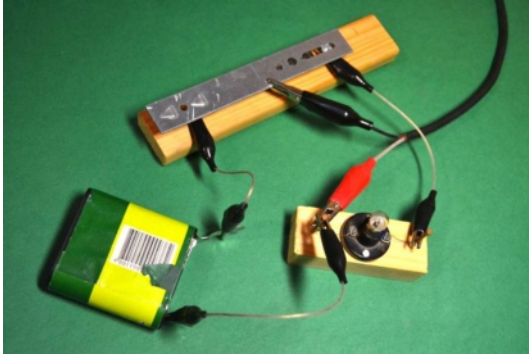
Při tomto zapojení se rozsvěcují obě žárovky současně.

5. Použitelné zapojení realizujeme. Pošleme oběma směry zprávu v Morseově kódu. Zde je možno činnost ukončit.

6. Na závěr dost náročný úkol – návržení telegrafních stanic tak, aby bylo možno vysílat signál oběma směry, ale aby při vysílání nesvítila jejich vlastní žárovka (ve skutečnosti bylo místo žárovky zapojeno záznamové zařízení – nepotřebují záznam vlastní zprávy). Pro toto zapojení je nutno mít k dispozici telegrafní klíče (viz poznámka na konci) – spínače, které v klidové poloze připojují k lince záznamové zařízení, při sepnutí odpojují záznamové zařízení a posílají signál na druhou stanici.

Žákům tyto klíče ukážu, vysvětlím jim princip jejich fungování a poté je nechám vymýšlet.





Závěr

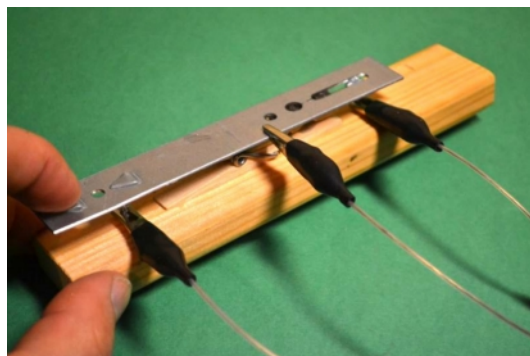
Činnost je vhodné zařadit na závěr probírání elektrických obvodů. Umožní pracovat žáky s obvodem, který má "podivný tvar", nutí je k řešení problémů. Navíc je přirozeně seznámí s Morseovým kódem, který lze využít i při optické nebo akustické signalizaci.

Příloha - Jak vyrobit telegrafní klíče

Klíč jsem vyrobil z 20cm odřezku dřevěné latě, dřevěného kolíčku na prádlo, dvou vrutů a 12cm ocelového pásku (podobné se dají běžně koupit v železářství). Kolíček je k lati přilepený disperzním lepidlem, ocelový pásek je na kolíček přilepený dvousložkovým lepozem.



Při osazování vrutů je potřeba si trochu pohrát s jejich výškou – jejich dotyk s ocelovým páskem zajišťuje vedení elektrického proudu.



Klíč se k obvodu připojuje pomocí krokosvorek – dvě jsou uchycené ke vrutům, třetí na pásek.