

**Z hamíka bastlení a telegraf dělá HAMa (radioamatéra),  
studium a stavba elektronických přístrojů dělá z HAMa vynálezce, badatele**



**ROBOKIDS**  
ROBOTIKA PRO DĚTI

## Kroužek Robotiky míří k Vám na ČVUT

Rád/a staviš LEGO® a zajímají tě roboti?  
Přidej se k nám na kroužek od října každý: Pátek

Pro 3. a 4. třídu: 14:00 - 15:15  
Od 6 do 8 let: 15:25 - 16:40

ZJISTI  
VÍCE!

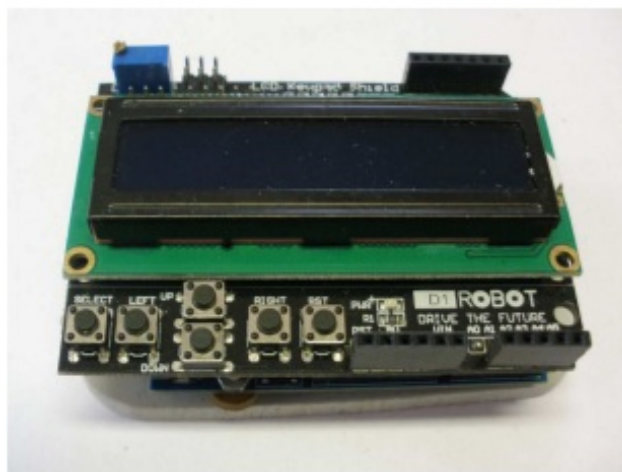
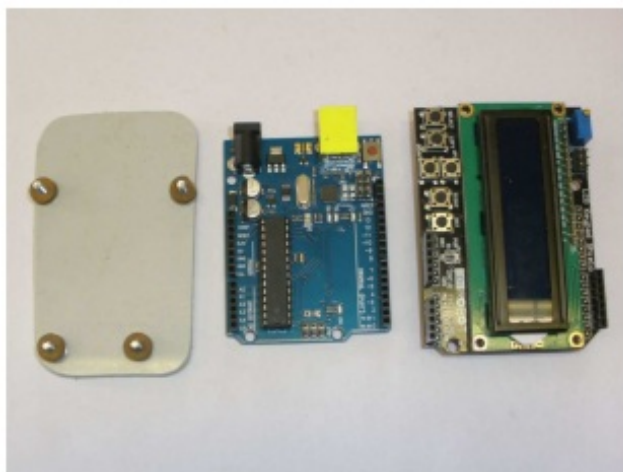
[WWW.ROBOKIDS.CZ](http://WWW.ROBOKIDS.CZ)

## Hra NIM - odebírání zápalek s Arduinem

Milí Hamíci a Hamíčata. Pojdte si postavit a zahrát logickou hru NIM, známou též jako odebírání zápalek. Oč v ní jde? Máme hromádku zápalek. Její velikost se obvykle volí mezi 19 - 23 zápalkami. Hru hrají 2 hráči, kteří se střídají v odebírání zápalek. V každém tahu mohou odebrat 1, 2, nebo 3 zápalky. Kdo odebere poslední, prohrál, protože poslední ani -píp- nebere. Ale existuje i varianta, že kdo odebere poslední naopak vyhrál. Ke hraní nepotřebujete nic zvláštního. Stačí příslušný počet zápalek (sirek, párátek, nalámaných špejlí, nebo třeba i kamínků apod.) a jednoho protihráče. My se ovšem rádi bavíme elektronikou, takže si postavíme elektronickou verzi hry a protihráčem nám bude počítač, konkrétně Arduino.

Budeme-li mít pohromadě vše potřebné, samotná stavba nezabere ani 5 minut. Stačí pouze nacvaknout standardní LCD & Keypad shield na Arduino UNO a do něj nahrát program (sketch) z odkazu na konci tohoto článku. Nezapomeňte trimrem nastavit správný kontrast LCD displeje! To je celé.

Přesto bych doporučil ještě nějaké úpravy toho Arduina. Je vhodné ho přes distance přišroubovat na nějakou destičku z izolačního materiálu. Za prvé nás při držení hry v ruce nebudou do prstů píchat špičaté vývody součástek a za druhé vlhkými či zpocenými prsty nezpůsobíme nežádoucí svody mezi pájenými body. Destička může být z plastu, překližky, sololitu, nebo třeba i z pevného kartonu (případně slepíme více vrstev kartonu k sobě). Distance by měly být též z izolantu (např. nastříhané z plastové trubičky).

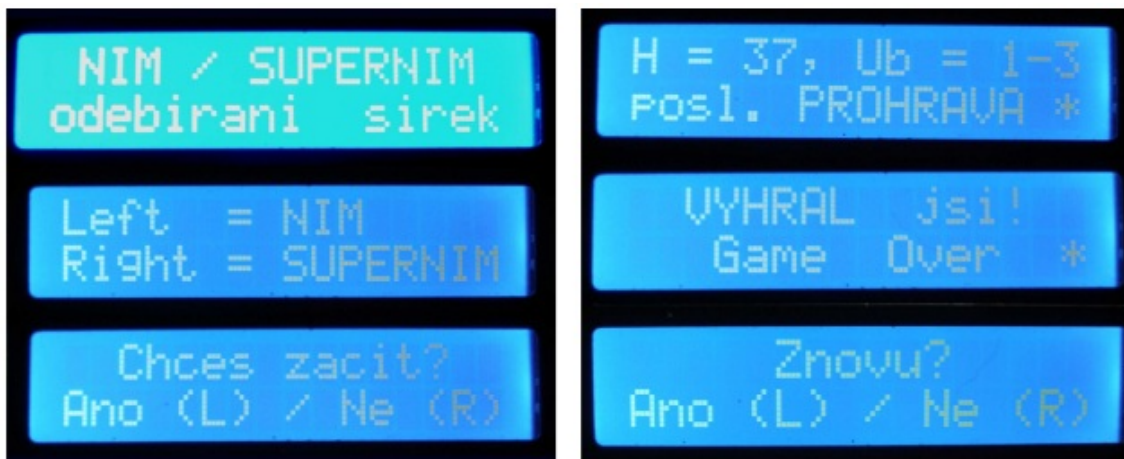


Máte-li standardní Arduino UNO s vysokým konektorem USB-B, důrazně doporučuji na horní stranu krytu konektoru nalepit také izolační materiál, např. kousek samolepky. Některé shieldy totiž po nacvaknutí na UNO dosednou pájenými body na uzeměný kryt USB konektoru a vznikne kraťas jak malovanéj... Přišroubování izolační destičky a nalepení samolepky na USB-B doporučuji udělat u každého Arduina UNO!

Nyní ke hře. Hra se ovládá tlačítky na shieldu. Tlačítka Left/Right slouží k výběru hry a také jako volba Ano/Ne. Tlačítka Up/Down se nastavuje počet odebíraných zápalek a tlačítkem Select se volba potvrdí (Enter). Jelikož je tlačítko Select na shieldu umístěno nepochopitelně zcela vlevo, tlačítko Left volí možnost ANO. Komu to nebude vyhovovat, nechť si to v programu upraví.

Hra má dvě verze a hned na počátku je nutné jednu z nich zvolit. Verze NIM je klasická. Mohou se odebírat 1-3 zápalky a na koho zbude poslední prohrál. Verzi SUPERNIM jsem si vymyslel a velikost úběru je před každou hrou stanovena náhodně takto: minimální úběr může být 1 nebo 2, maximální úběr může být 3-5. Náhodně je také zvoleno, zda poslední prohrává, nebo vyhrává. Počáteční velikost hromádky zápalek je vždy stanovována náhodně v různých rozsazích, dle maximálního úběru a je vyšší, než bývá obvyklé. U obou verzí je pak ještě možné zvolit, kdo začne. Jestli Arduino, nebo hráč. Díky těmto úpravám hra (zejména SUPERNIM) nutí hráče aby namáhal hlavičku i když zná správnou strategii vedoucí k vítězství.

Odebírání zápalek má vcelku jednoduchou strategii pro výhru. Pokud bychom tuto strategii naprogramovali do Arduina, bylo by velmi těžké ho porazit a záleželo by jen na tom, kdo začne. Aby to byla alespoň trochu zábava, udělal jsem to jinak. Před započítáním hry je pomocí generátoru pseudonáhodných čísel tajně vygenerován tzv. "bod zlomu", což je zbývající počet zápalek, od kterého si Arduino půjde tvrdě za vítězstvím - pokud mu to ovšem dovolíme. Než se dosáhne bodu zlomu, jsou tahy Arduina voleny náhodně, což znesnadňuje odpozorování správné strategie. Jakmile se ale bodu zlomu přiblížíme, začne Arduino své tahy propočítávat a bude se snažit vyhrát. Ovšem pokud znáte správnou strategii, nemusíte mu to dovolit:-)



Zbývá vysvětlit některé zkratky, které na displeji během hry svítí:

H = počáteční velikost hromádky zápalek (aktuální počet se pak objevuje v závorkách)

Ub = povolený rozsah úběru zápalek

PP = poslední prohrává

PV = poslední vyhrává

\* = něco zmáčkni (čekání na stisk libovolné klávesy vyjma RESETu).

Jo, a pro ty mladší ještě malé vysvětlení. V textu výše používám slovo "zápalka". Ovšem ve hře používám slovo "sirka". Proč tomu tak je a jaký je mezi tím rozdíl? Důvod proč, je jasný. Slovo "sirka" je kratší a lépe se vejde na malý displej. A ten rozdíl? Zápalka i sirka vypadají stejně, ovšem sirku už dnes asi nekoupíte. Sirka totiž škrtá snad o všechno. Drsní kovbojové ji škrtali zásadně o podrážky svých bot, nebo košili svého nepřítele. Zápalka škrtá jen o speciální škrtátko na krabičce zápalek. Dnes jsou ale nejběžnější tzv. bezpečnostní zápalky a ty s trochou nadsázky neškrtají vůbec :-). V současné době najdete v maloobchodní síti pouze Bezpečnostní zápalky. Dříve se daly koupit i sirky, ale dnes už je uvidíte asi jen ve filmech pro pamětníky.

A zde je slíbený odkaz na stažení programu: Byl odladěn na precizním klonu Arduino UNO R3 s procesorem Atmega328. Program je

#### **A zde je slíbený odkaz na stažení programu:**

Byl odladěn na precizním klonu Arduino UNO R3 s procesorem Atmega328. Program je bohatě komentován a nic nebrání jeho úpravám. Pokud byste měli LCD & Keypad shield s jinými hodnotami odporů v děliči na tlačítkách, je nutné zjistit jejich prahové hodnoty a upravit je v programu. Ale při použití standardního shieldu by toto nemělo nastat a hra bude fungovat na první zapnutí.

A až vás NIM/SUPERNIM omrzí, nic vám nebrání naprogramovat si nějakou jinou hru. Sestava UNO + LCD & Keypad shield sice není vhodná na nějaké akční střílečky, ale logických her vhodných k realizaci se najde dostatek.

Hezkou zábavu přeje NOSTALCOMP.

Jiří Koutný, [xkoutny@centrum.cz](mailto:xkoutny@centrum.cz)

#### **Odkazy na jednotlivé komponenty (ilustrační příklady):**

<https://www.hadex.cz/p/m505a-displej-lcd1602a-s-klavesnici-16x2-znaku-modre-podsviceni>  
<https://www.hadex.cz/p/m380-modul-uno-r3-atmega328p-precizni-klonarduino?searchLogID=3206998>

## Dary od Tomáše Pavloviče z Liptovského Mikuláše

Redakci HAMÍK daroval Tomáš ([mr\\_pavlo@hotmail.com](mailto:mr_pavlo@hotmail.com)) tyto skvělé přístroje:

**Digitální osciloskop Kikusui** do 60 MHz COR 5561U, **čítač GoldStar** do 1,3 GHz FC-2130U, **generátor funkcí EMG** TR-0463.

Vše bude použito jako ceny pro řešitele Minitestíků, případně pro zájmové elektrokroužky o nichž víme (viz jejich seznam na [www.hamik.cz](http://www.hamik.cz)). Tomáši, velice Ti děkujeme! -dpx-



## Potřebujete spojovací materiál?

Zkuste **HASA Group**, Dobronická 29, Praha - Libuš. V pracovní dny mají otevřeno od sedmé ranní. Výrazně nižší ceny než například v Hornbachu. Měli vše, co jsem potřeboval. Samojistící matka M4 za 0,25 Kč a M4 x 50 se zapuštěnou hlavou po 1,26 Kč. Provozují i E-shop. Za mě mohu doporučit, výběr zboží je dle mého velký. Michal Cempírek, OK1MTZ, [cempa@volny.cz](mailto:cempa@volny.cz)

## Hamíkův kalendář 2027

je před dokončením. Brzy již bude v prodeji. Objednávejte u [mir.ca@post.cz](mailto:mir.ca@post.cz)

## Trable s Hamíkem

Občas mám písemného materiálu docela dost. Někdy mi to vystačí až na sedm čísel Hamíkova Koutku. Jindy naopak mám problém, co dát do nejbližšího čísla. Vydávání Hamíka je záležitost dobrodružná. **Milí čtenáři, posílejte dál své příspěvky, pomůžete čtenářům i Hamíkovi.**

-dpx-

## Výsledky Minitestíku z HK 476

Čerpadlo

Florian Schmid, DL1FLO píše: **Čerpadlem o výkonu 20 l/s se nádrž naplní za 90 minut.**

Jako první z juniorů správně odpověděl a získal **60 bodů**: Jaroslav Nováček (13).

**20 bodů** získali: Florian Schmid DL1FLO (36), Jiří Němejz OK1CJN (76), Alex Seidl OK4AS (76), Zdeněk Lenčuk OK1LZ (80), Jiří Schwarz OK1NMJ (65), Oldřich Šanda OK2COS (82), Vladimír Krutil (61), Tomáš Petřík OK2VWE (55).

**Všichni soutěžící budou v dubnu 2027 odměněni věcnými cenami.**

## Náš Minitestík

Napište čísla 1 až 26 vždy použitím pěti dvojek a libovolných početních znamének. Šestadvacítka je na ukázkou zde:  $26 = 2 \cdot (22 : 2 + 2)$

**Obtížnost: 20 bodů.**

Námět: Bohumil Dobrovolný

Řešení posílejte **nejpozději ve čtvrtek**, výhradně na [dpx@seznam.cz](mailto:dpx@seznam.cz) Řešitelé, uvádějte svůj věk.

## Ždibec moudra na závěr

Henry W. Longfellow

**Na tomto světě je člověk buď kovářinou, nebo kladivem.**

**HAM** je mezinárodně používaný pojem pro radioamatéra

**HAMÍK** je tedy mladý, začínající, budoucí radioamatér

Toto číslo vyšlo 24. října 2026

Vychází každou sobotu v 00:00 h

**HAMÍKŮV KOUTEK** je určen pro vedoucí a členy elektro - radio - robo kroužků, jejich učitele, rodinné kluby, rodiče, prarodiče a všechny příznivce práce s mládeží.

Všechna předchozí čísla HK, adresy kroužků, stavební návody a mnoho dalšího najdete na <https://www.hamik.cz/>

© Petr Prause, OK1DPX, redakce HAMÍK, Čechovská 59, 261 01 Příbram, tel. 728 861 496, [dpx@seznam.cz](mailto:dpx@seznam.cz)