

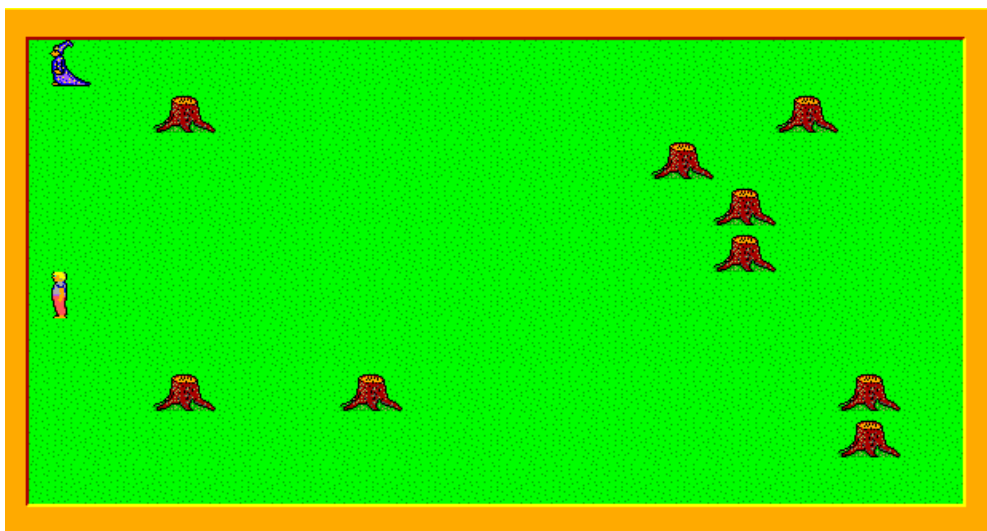
Celostátní kolo soutěže Mladý programátor 2021, kategorie B

Úloha č. 1: Schovávaná

35 bodů

Ukázka úlohy 1: <https://youtu.be/pMxhyP2Vh00>

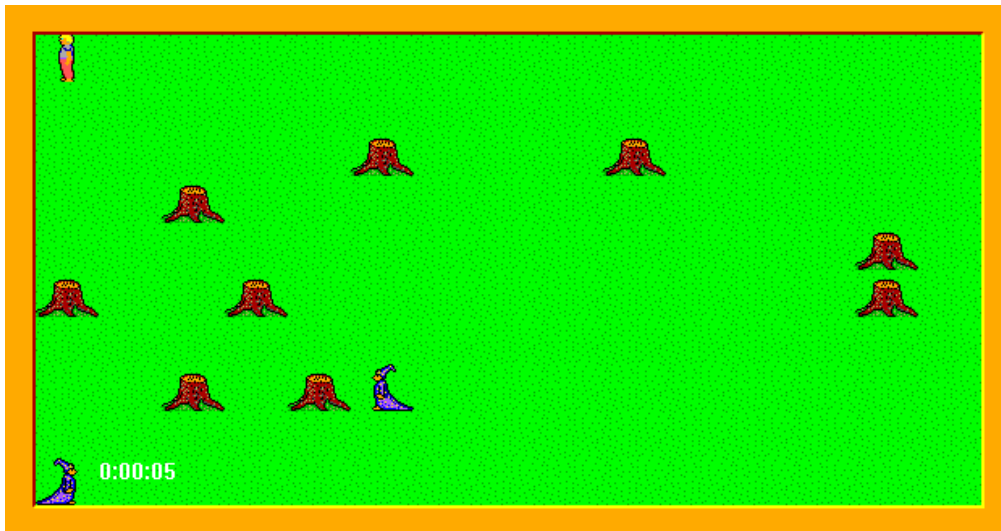
- a) Po spuštění programu se na obrazovce okamžitě objeví louka (předmět 1122) a přesně devět pařezů (předmět číslo 12111). Pařezy jsou umístěné náhodně na obrazovce mimo prvního horního a posledního dolního řádku. **Vše naprogramuj, nepoužívej scénu. 4 body**
- b) Kryštůfek zavolal na louku Baltíka, aby si s ním zahrál na schovávanou. Baltík s Kryštůfkem stojí vlevo nahoře, otočení k sobě a uprostřed horního řádku se objeví věta žlutým písmem: Pojďme si hrát na schovávanou, Kryštůfku!
Po 2 s věta zmizí, Baltík se přesune na pozici 0, 0 a bude otočený na západ, Kryštůfek se bude skrývat náhodně za některým pařezem. **8 bodů**



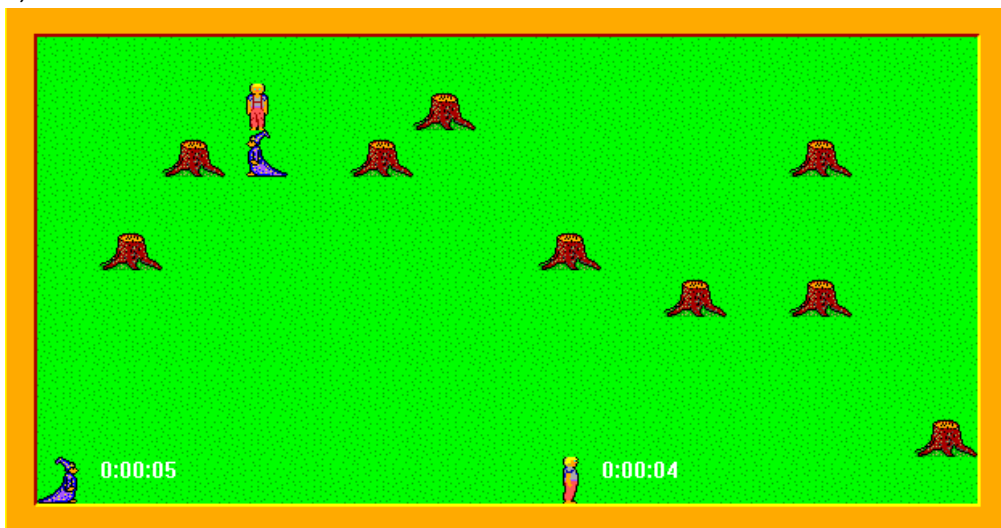
- c) Baltík se vydá hledat Kryštůfka. Baltíka ovládáš šipkami, nesmí procházet přes pařez. Jakmile stlačíš libovolnou klávesu na ovládání Baltíka, spustí se stopky. Když bude Kryštůfek stát před Baltíkem, tak se v levém dolním rohu objeví ikona Baltíka a vedle něj čas, za který Baltík našel Kryštůfka. **8 bodů**

Celostátní kolo soutěže Mladý programátor 2021, kategorie B

- d) Kryštůfek zmizí a objeví se na pozici 0,0 otočený na západ a za nějakým pařezem se bude skrývat Baltík. **2 body**



- e) Nyní bude hledat Kryštůfek Baltíka a jeho čas se vypíše vedle ikony Kryštůfka stojícího na pozici 8, 9. **5 bodů**



- f) Po skončení hry zůstane na obrazovce jen zelená louka a uprostřed 4. řádku (obr. 1-9) se objeví věta se jménem vítěze. Pokud budou časy stejné, objeví se nápis REMÍZA. Program skončí po stisknutí libovolné klávesy anebo tlačítka myši. **8 bodů**

Hru na schovávanou vyhrál Kryštůfek

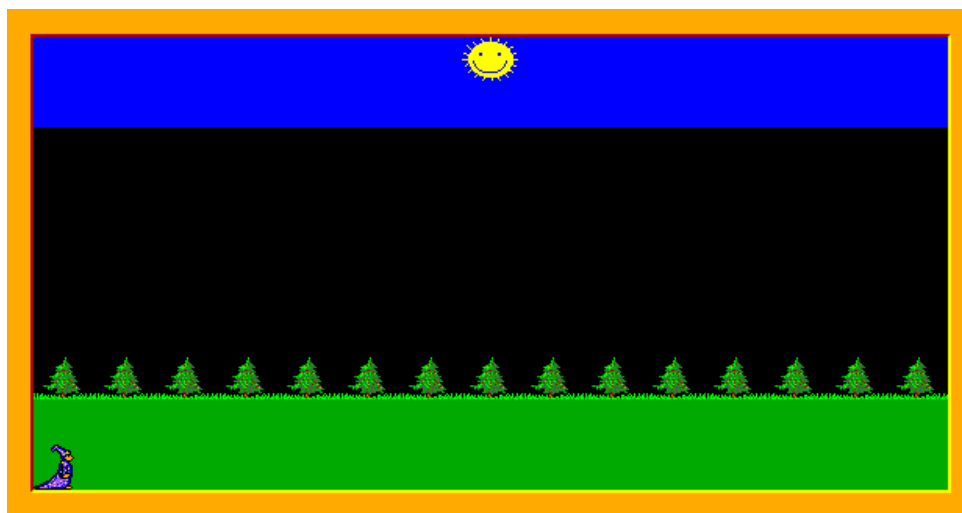
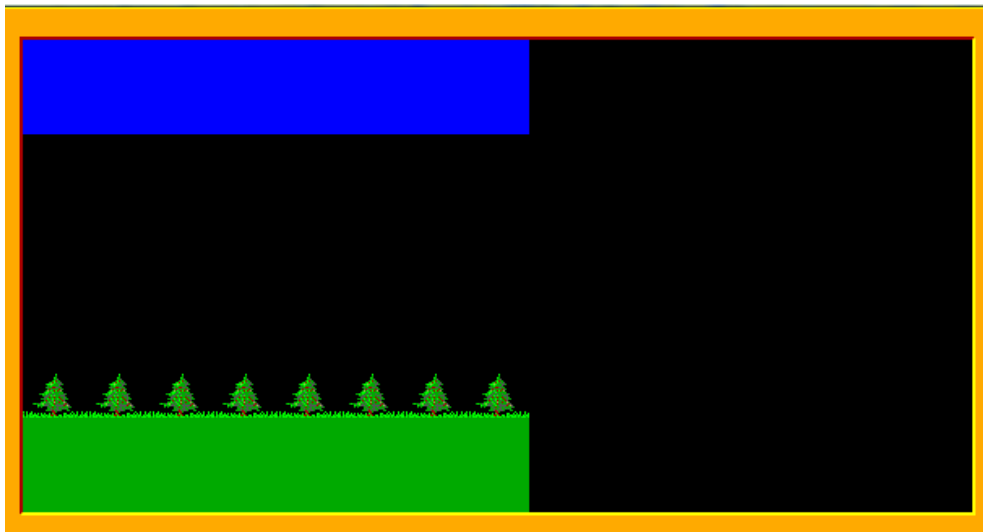
Celostátní kolo soutěže Mladý programátor 2021, kategorie B

Úloha č. 2: Baltík čaruje počasí

62 bodů

Ukázka úlohy 2: <https://youtu.be/n2jRq4blBeg>

- a) **Slunečno** - Baltík vyčaruje krajinku podle obrázku. Postup čarování je následující: krajinka bez sluníčka vzniká po sloupcích, přitom každý sloupec Baltík vyčaruje najednou a po vyčarování každého sloupce čeká 0,1 sekundy (100 milisekund). Sloupec se skládá ze dvou předmětů 136, jednoho předmětu 12 v dolní části a dvou předmětů 137 v horní části. Během čarování Baltík může, ale nemusí být viditelný. Po vyčarování všech sloupců je Baltík znovu ve své výchozí pozici (v levém dolním rohu otočený na východ). Potom se na náhodném místě oblohy objeví sluníčko – předmět 63. Baltík čeká na stisknutí libovolné klávesy anebo tlačítka myši. **8 bodů**

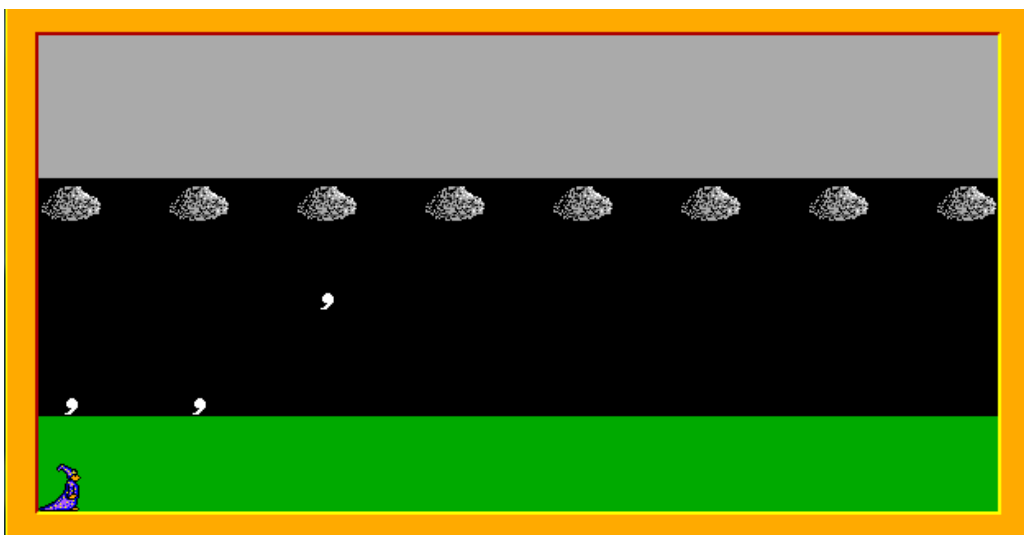


- b) **Prší** - Baltík vyčaruje šedivou oblohu a trávu. Nejdřív vyčaruje na horním okraji tři řady předmětů 142, přitom každou řadu vyčaruje najednou a po vyčarování řady čeká 0,1 sekundy (100 milisekund). Potom vyčaruje na dolním okraji dvě řady předmětů 136, opět každou řadu vyčaruje najednou a po vyčarování řady čeká 0,1 sekundy (100 milisekund). Potom vyčaruje obláčky (předmět 69) pod šedivými pásy tak, že mezi dvěma obláčky je mezera. Během čarování Baltík může, ale nemusí být viditelný. Po vyčarování celého obrázku je Baltík znovu ve své výchozí pozici (v levém dolním rohu otočený na východ).

Celostátní kolo soutěže Mladý programátor 2021, kategorie B



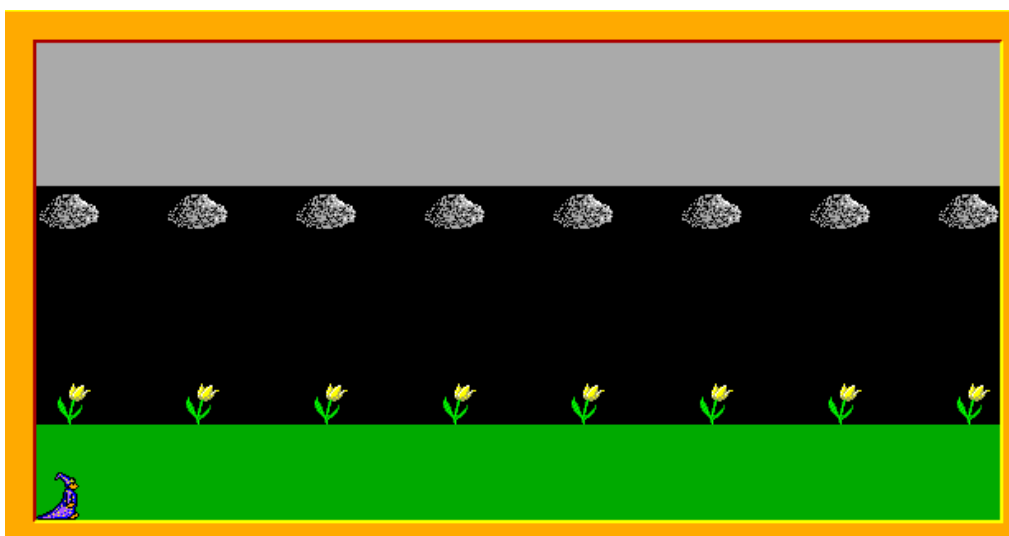
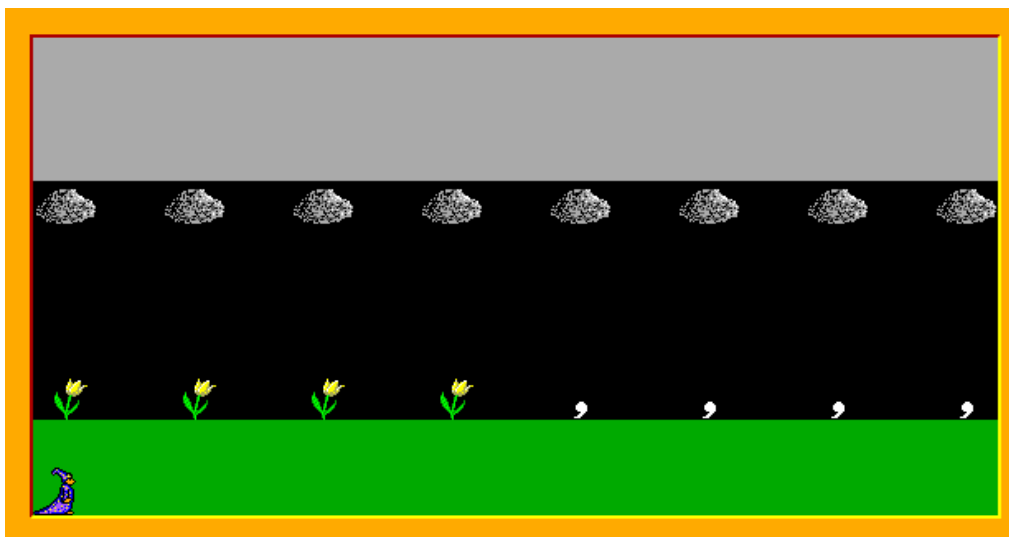
Začíná pršet: z prvního obláčku (vlevo z našeho pohledu) se spustí kapka (předmět 6013) a spadne kolmo dolů, zůstane stát nad trávou. Pád kapky trvá 1 sekundu. Podobně spadne kapka z každého obláčku.



Půl sekundy po dopadu poslední kapky začnou kapky po jedné mizet a na jejich místě se objeví květina (předmět 9). Mezi objevením květiny a zmizením další kapky uplyne 0,1 sekundy (100 milisekund). Po objevení poslední květiny Baltík čeká na stisknutí libovolné klávesy anebo tlačítka myši.

14 bodů

Celostátní kolo soutěže Mladý programátor 2021, kategorie B




c) **Sněží** - Na obrazovce se najednou objeví krajinka podle obrázku.

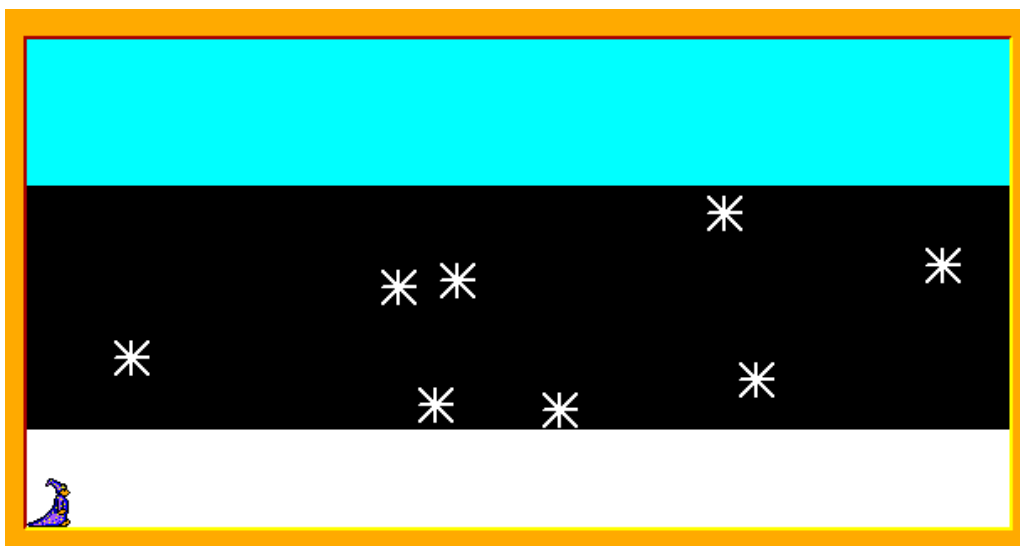


Celostátní kolo soutěže Mladý programátor 2021, kategorie B

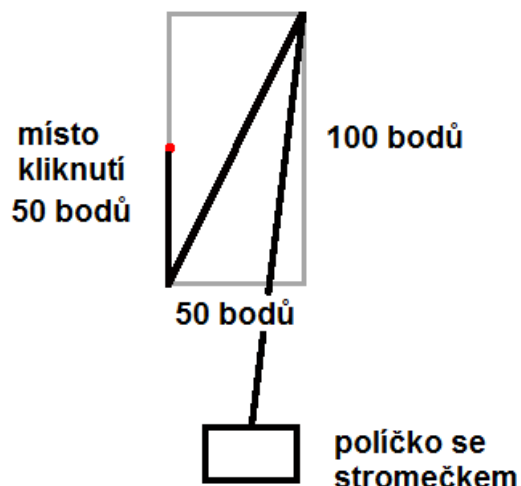
Horní část je vytvořená z předmětů 145, dolní z předmětů 150. Baltík je znovu ve své výchozí pozici (v levém dolním rohu otočený na východ).

Vzápětí se na náhodných pozicích mezi azurovou a bílou plochou objeví 8 sněhových vloček. Každou vločku  tvoří bílé čáry silné 2 body, přitom délka vodorovné a svislé čáry je 20 bodů. Musí být viditelná celá vločka a nesmí zasahovat do barevné plochy. Vločky se mohou navzájem překrývat. Mezi objevením dvou vloček uplyne 0,1 sekundy (100 milisekund). Po objevení vloček Baltík čeká na stisknutí libovolné klávesy anebo tlačítka myši.

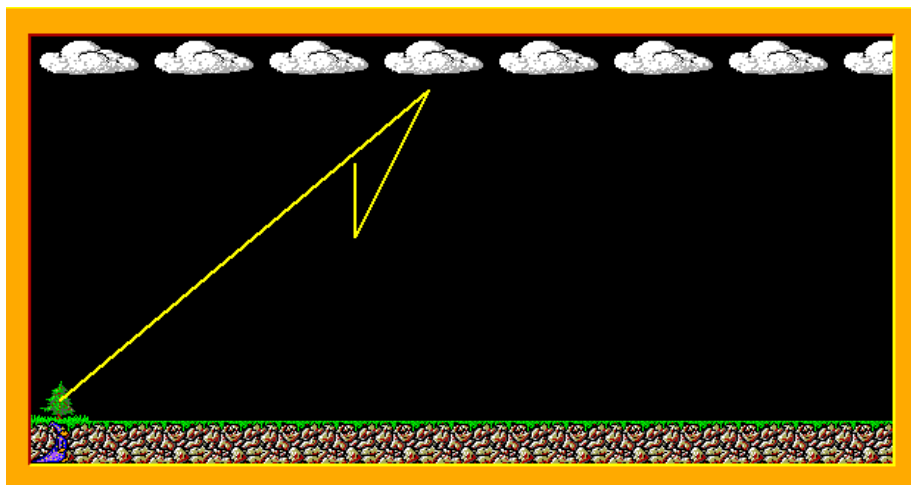
11 bodů



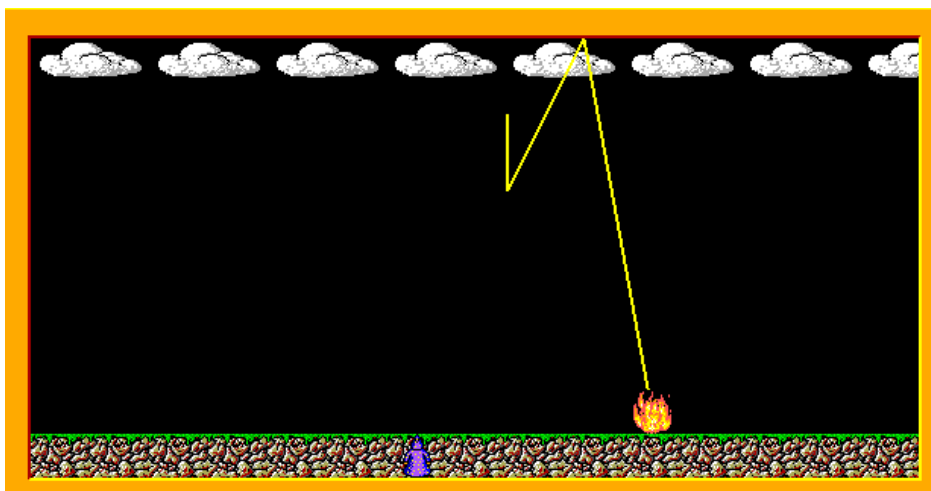
- d) **Bouřka** - Na obrazovce se najednou objeví krajinka podle obrázku – oblaky jsou z předmětů 66 a 67, kamenný chodníček tvoří předměty 2139. Stromeček – předmět 12 – se objevuje na náhodné pozici řádku nad chodníčkem. Po kliknutí myši se objeví blesk: tvoří ho tři čáry, první začíná na místě, kde jsme klikli myší, další dvě mají rozměry podle obrázku a třetí skončí na políčku, na kterém je stromeček. Čáry jsou žluté barvy a jsou silné 2 body. Není potřeba kontrolovat, či blesk nezasahuje mimo obrazovku, ani či začíná v místě, kde by měla být obloha.



Celostátní kolo soutěže Mladý programátor 2021, kategorie B

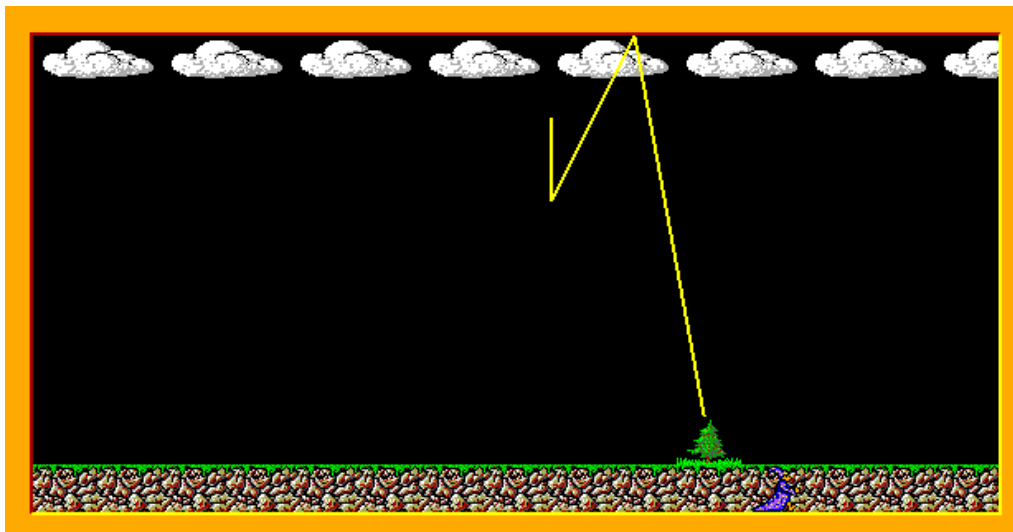


Okamžitě po objevení blesku stromeček začne hořet (předmět 19). Baltík ho rychlostí 5 jde uhasit. Kráčí po kamenném chodníčku, přitom se nejprve otočí na sever, zkontroluje, či nad ním není oheň. Pokud tam hoří oheň, vysadí na jeho místo znovu stromek.



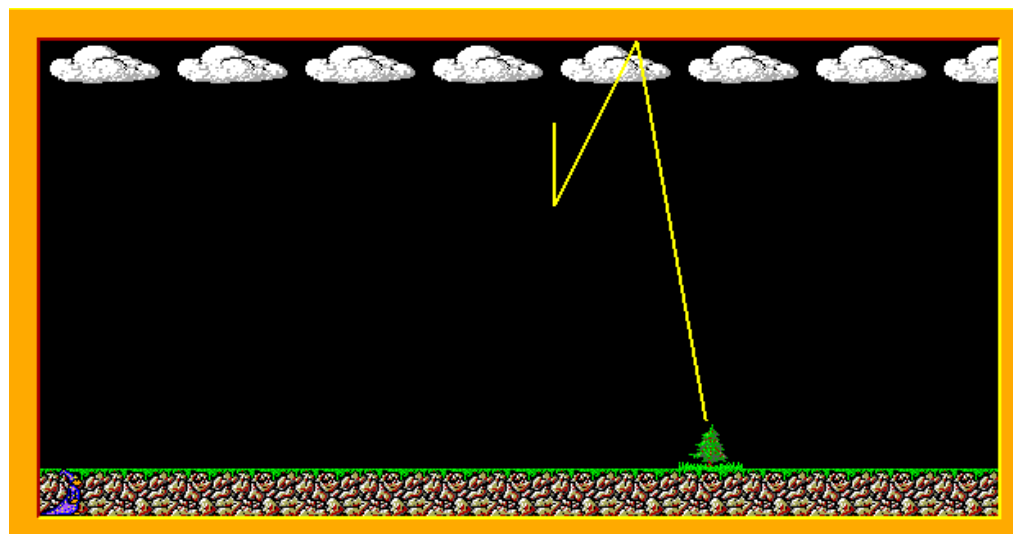
Celostátní kolo soutěže Mladý programátor 2021, kategorie B

Po kontrole se otočí na východ a kráčí dál, takto zkontroluje všechna políčka.



Po příchodu do pravého dolního rohu se otočí a přejde zpět do své výchozí pozice. Tady čeká na stisknutí libovolné klávesy anebo tlačítka myši.

15 bodů



- e) **Jaké počasí chceš?** - Na obrazovce se objeví čtyři obdélníky, každý z nich zabírá přibližně čtvrtinu obrazovky. V každé čtvrtině je jeden z nápisů: Slunečno (obdélník žluté barvy), Prší (obdélník modré barvy), Sněží (bílý), Bouřka (okrová). Nápis je černý, písmem Arial, velikost 14, tučné. Po kliknutí do některého ze čtyř obdélníků proběhne ta část programu, která odpovídá zvolenému počasí, ihned

Celostátní kolo soutěže Mladý programátor 2021, kategorie B

po jejím skončení (bez čekání) se opět objeví výběr počasí – popsané čtyři obdélníky. Program skončí po stisknutí klávesy K.

14 bodů

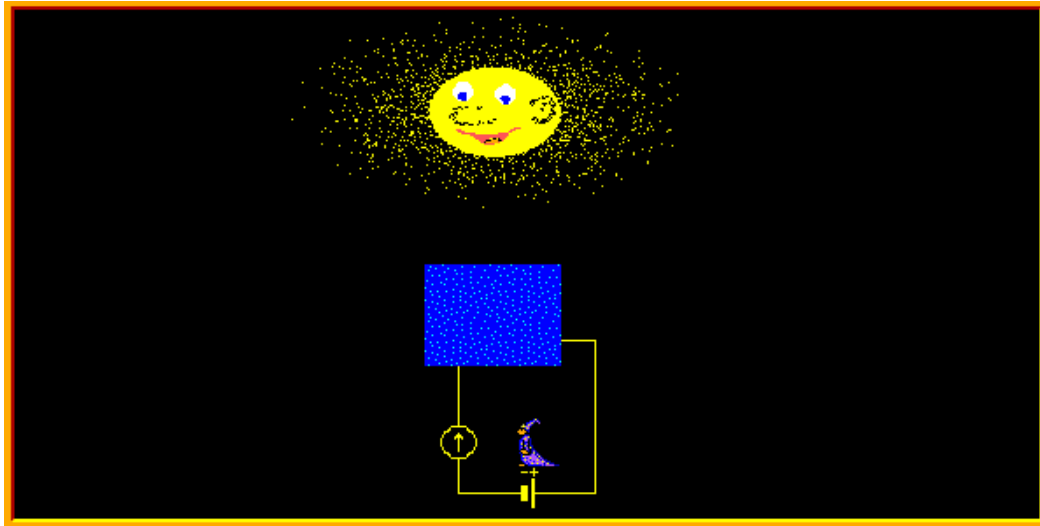


Celostátní kolo soutěže Mladý programátor 2021, kategorie B

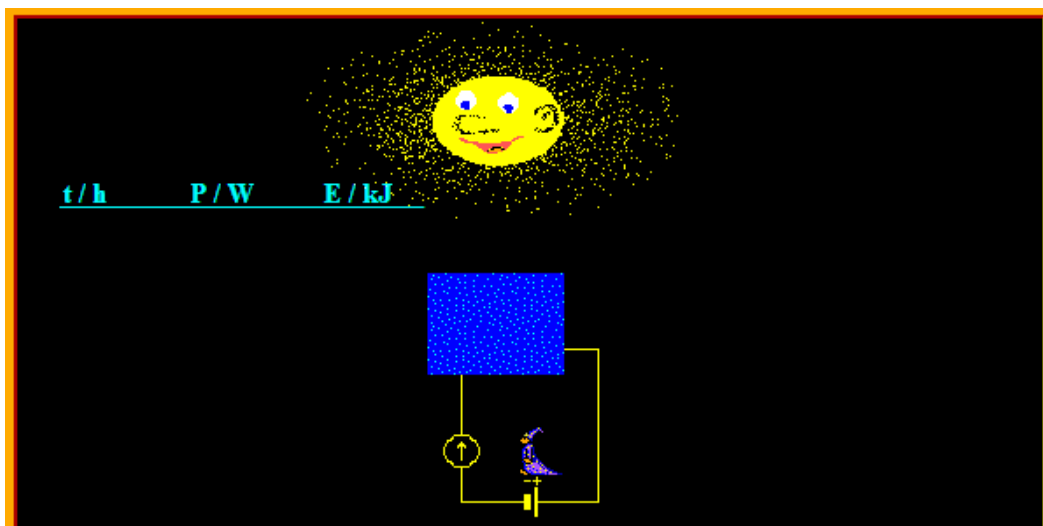
Úloha č. 3: Baltík s fotočlánkem

60 bodů

- a) Na ploše se okamžitě po spuštění programu objeví krajinka podle obrázku. V horní části ve středu obrazovky je umístěné sluníčko (předměty 1013, 1014, 1028, 1029), okolo něho je sluneční záře (žluté body). Baltík chce využít energii sluníčka, a tak si v zahradě namontoval svůj zkušební fotovoltaický článek (předměty z banky 4 a předmět 1147). Baltík hned po spuštění programu stojí u měřicího přístroje a je otočený na západ. Čeká na stisk klávesy T (tabulka). **8 bodů**



- b) Baltík se rozhodl celý den sledovat počasí a během 12 hodin bude zapisovat měření času v hodinách, výkon fotočlánku ve wattech a energii v kilojoulech. Po stisknutí klávesy T si Baltík přichystá hlavičku tabulky podle obrázku. Baltík stojí stále na svém místě u měřicího přístroje. Hlavičku napiš písmem tučným, Times New Roman, velikost 12, barva azurová. Začátek hlavičky je na souřadnicích: x-ová jedna šířka políčka, y-ová 90 bodů. Program čeká na stisknutí klávesy M (měření). **6 bodů**



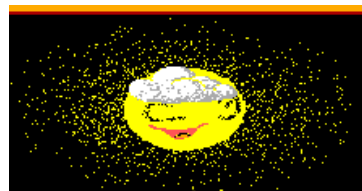
tm

Celostátní kolo soutěže Mladý programátor 2021, kategorie B

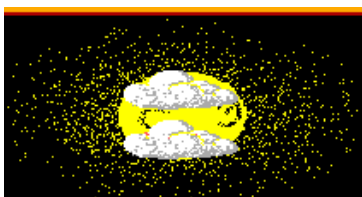
- c) Po stisknutí klávesy M se budou na obloze náhodně měnit 4 druhy počasí a v závislosti od nich se bude do tabulky zapisovat 12 změřených hodnot. 4 druhy počasí budou následující:



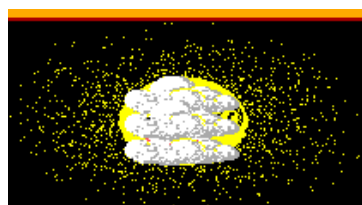
jasno - na obloze uprostřed je sluníčko, výkon fotočlánku je 60 wattů



polojasno - na obloze uprostřed je sluníčko, které zakrývá jeden oblak (předměty 66 a 67), výkon fotočlánku je 40 wattů



skoro zataženo - na obloze uprostřed je sluníčko, které je zakryté dvěma obláčky (předměty 66 a 67), výkon fotočlánku je 20 wattů.



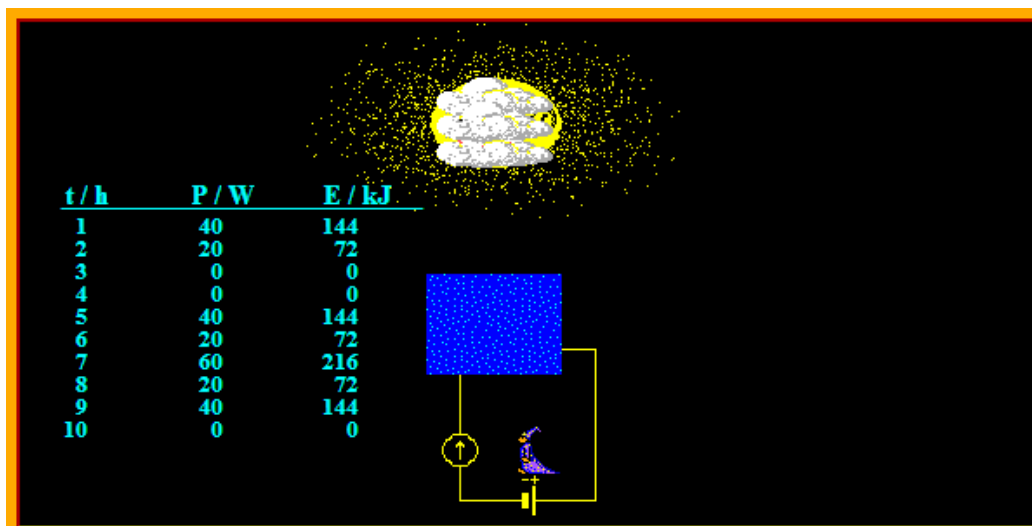
zataženo - na obloze uprostřed je sluníčko, které je zakryté třemi obláčky (předměty 66 a 67), výkon fotočlánku je 0 wattů

Tyto druhy počasí se budou na obloze měnit **náhodně** po jedné sekundě (což znázorňuje reálné stavy počasí po jedné hodině). Po každé sekundě se bude zapisovat najednou celý řádek v tabulce následovně – v 1. sloupci čas (1, 2,..., 12), v 2. sloupci výkon (0, 20, 40, 60) v závislosti od změny počasí a v 3. sloupci energie v závislosti od výkonu. Energii vypočítáš tak, že vynásobíš výkon číslem 3600 (tolik sekund má jedna hodina) a vydělíš číslem 1000 (aby to měl Baltík v kilojoulech). Řádky zapisujte písmem tučným, Times New Roman, velikost 10, barva azurová. Čísla ve sloupcích jsou zarovnaná doprava.

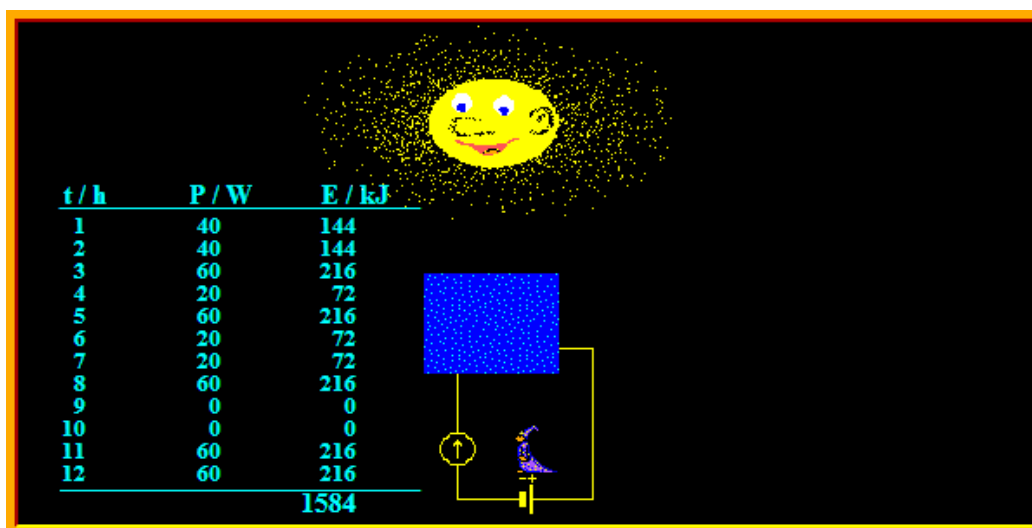
The screenshot shows a graphical user interface for a program. At the top center, there is a yellow sun partially covered by two white clouds against a black starry sky. Below this, there is a table with three columns: 't/h', 'P/W', and 'E/kJ'. The table contains four rows of data. To the right of the table is a circuit diagram showing a blue rectangular solar panel connected to a battery and a small bird-like component.

t/h	P/W	E/kJ
1	40	144
2	40	144
3	60	216
4	20	72

Celostátní kolo soutěže Mladý programátor 2021, kategorie B

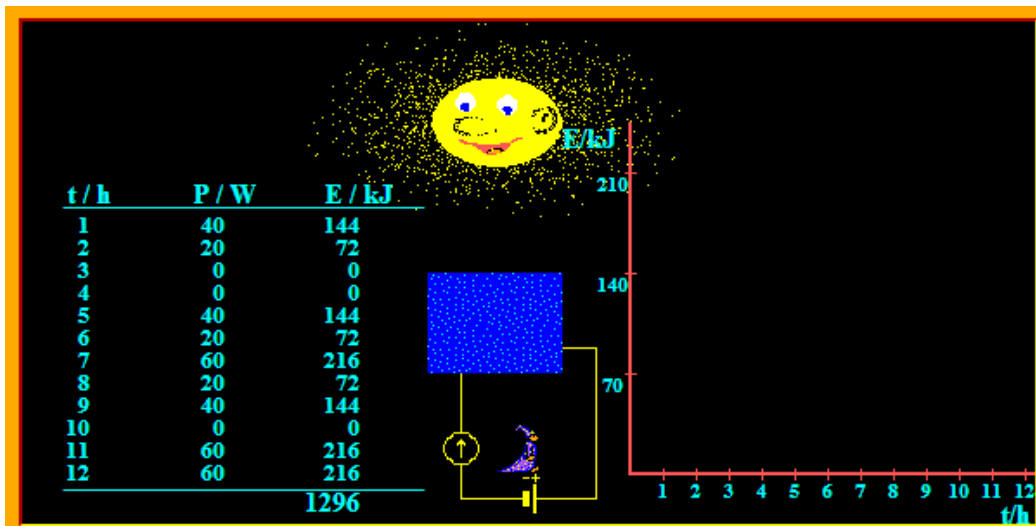


Nakonec po 12 hodinách měření Baltík podtrhne naměřené hodnoty a vypočítá celkový součet získané energie. Součet zapíše písmem tučným, Times New Roman, velikost 12, barva azurová. Po měření Baltík čeká na stisknutí klávesy O (osy grafu). **20 bodů**

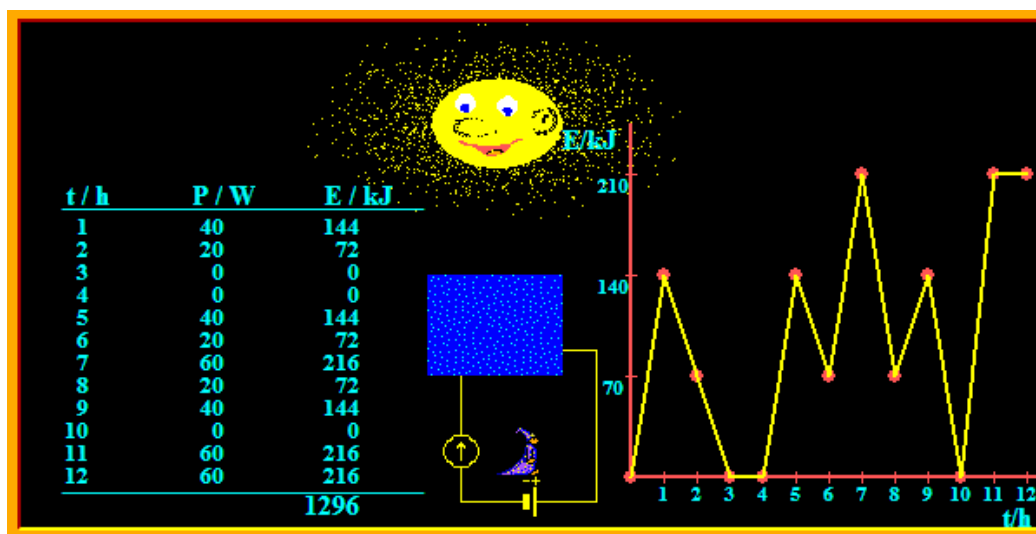


- d) Protože Baltík má rád názornost, rozhodne se svoje měření zakreslit do grafu. Po stisknutí klávesy O se otočí na východ a nachystá si osy grafu i s popisem a dílky podle obrázku. Osy mají tloušťku 2 a barvu růžovou, svislá osa začíná na x-ové souřadnici 9 šířka políčka a y-ové souřadnici 2 výška políčka a končí na y-ové souřadnici 9 výška políčka. Vodorovná osa začíná na x-ové souřadnici 9 šířka políčka a y-ové souřadnici 9 výška políčka a končí na x-ové souřadnici 15 šířka políčka. Popis os je označený písmem tučným, Times New Roman, velikost 12, barva azurová, čísla u os jsou písmem tučným, Times New Roman, velikost 8, barva azurová. Na vodorovnou osu bude Baltík znázorňovat čas v hodinách a na svislou osu energii v kilojoulech. Baltík bude stát celou dobu během kreslení grafu pod fotočlánkem otočený na východ ke grafu.

Celostátní kolo soutěže Mladý programátor 2021, kategorie B



Graf bude začínat v bodě 0 h, 0 kJ. Postupně po 200 milisekundách se do grafu budou znázorňovat hodnoty měření času a energie z tabulky jako růžové body tloušťky 8 a vždy dva za sebou jdoucí body se budou spojovat žlutou čarou tloušťky 2.



Program čeká na stisknutí libovolné klávesy anebo tlačítka myši.

26 bodů

