

Pokyny:

1. **Kategorie A** řeší jen úlohy **1, 2, 3** a **kategorie B** jen úlohy **2, 3, 4!**
2. Řešení úloh ukládejte do složky, která se nachází na pracovní ploše počítače. Její název je stejný, jako je kód, který váš tým dostal přidělený (A05, B10 apod.). Řešení, uložené v jiné složce, nebude bráno v úvahu. Pokud vám dělá uložení souborů problém, požádejte o pomoc dozor konajícího učitele.
3. Svoje řešení pojmenujte podle čísel zadání úloh: **uloha1.bpr... uloha4.bpr**
4. **Řešení si ukládejte průběžně.** Zabráníte tak zbytečným ztrátám řešení při problémech s počítačem.
5. **Pokud máte jakýkoliv problém s počítačem, ohlaste ho okamžitě dozorujícímu učiteli.**
6. Na pracovní ploše najdete též soubor se zadáním úloh pod názvem **MP2013_RK_AB.pdf**, kde se na něj můžete podívat též v barevné verzi.
7. Při řešení úloh **nemůžete využívat scény, vlastní banky anebo jiné pomocné soubory!** Jako řešení budou hodnoceny jen soubory: uloha1.bpr, uloha2.bpr, uloha3.bpr nebo uloha4.bpr.

Bodování:

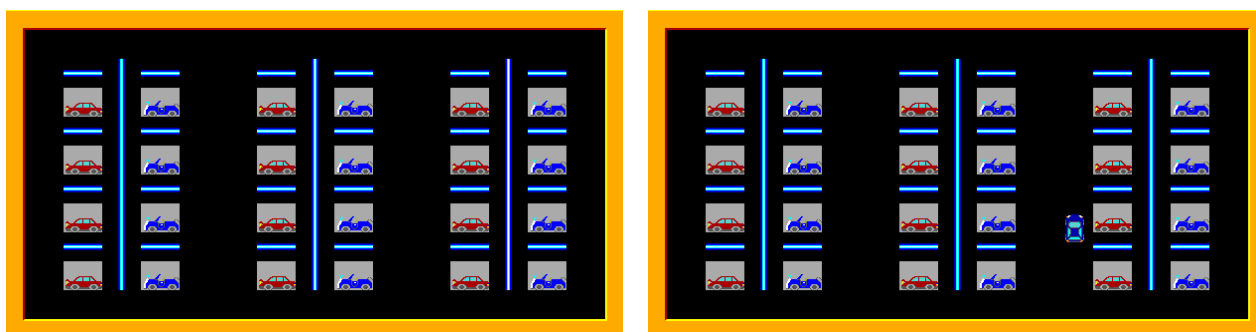
Body, které jsou uvedené u jednotlivých úloh, můžete získat za funkčnost jednotlivých částí zadání. Tato hodnota se bude násobit koeficientem v hodnotě 1 – 2, který bude přidělován za efektivnost řešení a přehlednost programu. Skutečný počet bodů za dané řešení může být proto až dvojnásobný.

Koeficient bude hodnotit, nakolik je program efektivní (krátkost řešení), zda byly ke zkrácení programu použity pomocníci (metody), zda byly účelně využity bloky příkazů, cykly, podmínky, proměnné, pole atd. a konečně celková elegance řešení. Program musí být také přehledný, členěný do řádků, které mohou být odsazované, je-li to účelné (např. uvnitř pomocníka či cyklu). Pro větší přehlednost mohou být použiti pomocníci. Jednotlivé části programu musí být okomentovány.

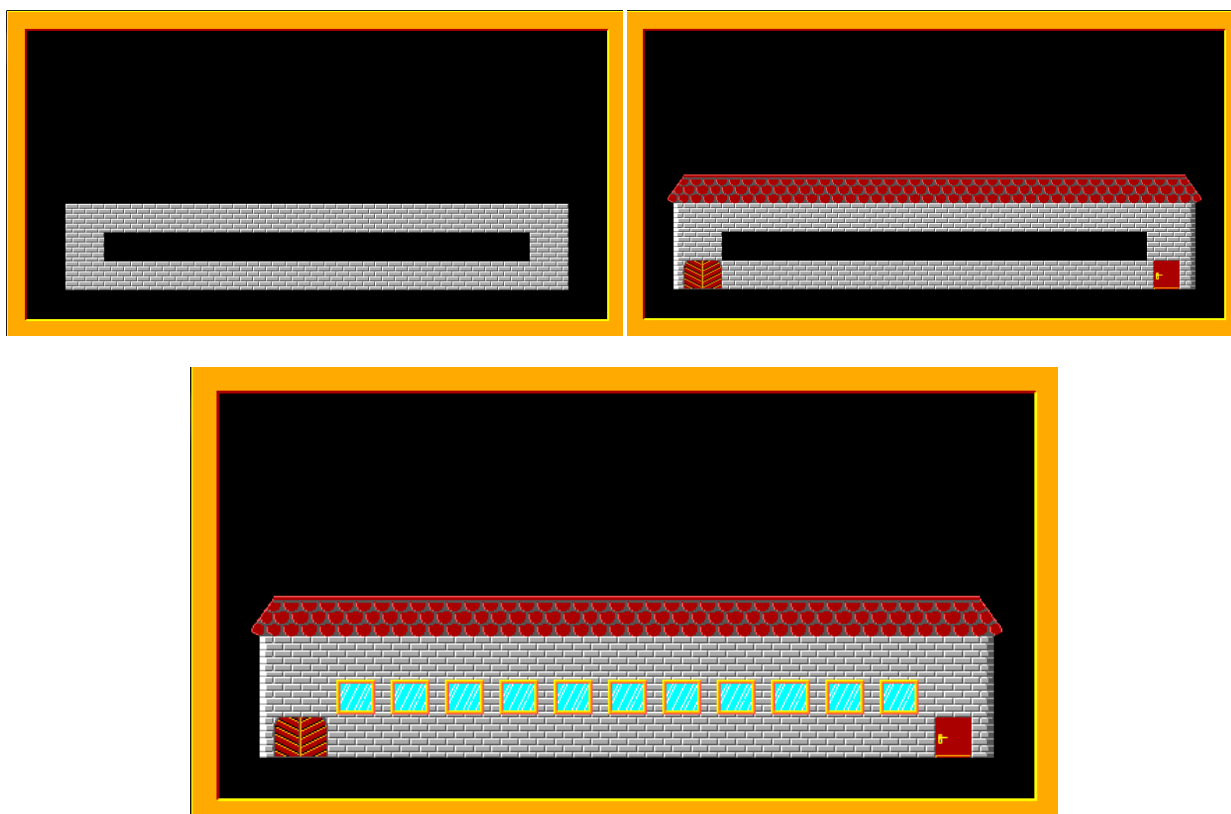
Úloha č. 1 – kategorie A - Parkoviště

30 bodů

- a) Na obrazovce se objeví parkoviště (viz obrázek) – předměty 32, 46, 142, 1058, 1073. Na parkoviště přijede Baltík ve svém autě (auto z banky č. 10) a začne hledat místo k parkování. Nejdříve jede kolem červených aut nahoru ($X=0$), pak kolem modrých aut dolů ($X=4$) a znovu kolem červených aut nahoru ($X=5$), kolem modrých aut dolů ($X=6$), kolem červených aut nahoru ($X=10$) a kolem modrých aut dolů ($X=14$). Baltík místo k parkování nenašel. Program čeká na stisk klávesy nebo tlačítka myši. **(8 bodů)**

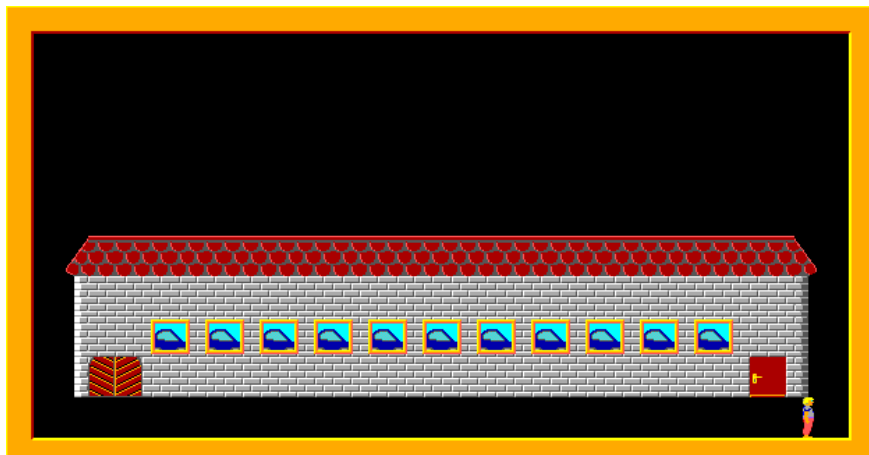
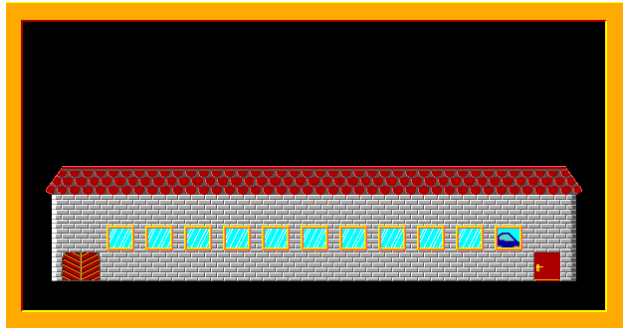
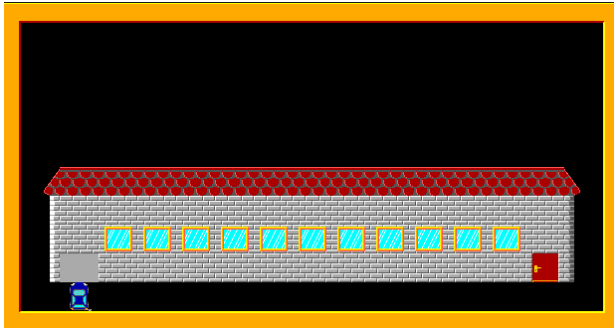


- b) Baltík se rozhodl postavit garáže pro auta, aby bylo kde parkovat. Parkoviště zmizí a Baltík rychlostí 7 bez oblačku začne stavět garáže. Nejdříve postaví zdi z předmětu 2. Pak přidá střechu, vrata, dveře a okraje zdí (předměty 4, 6, 74, 75, 101, 103, 104). Nakonec vloží okna (předmět 105). Baltík odejde pravým dolním rohem. Program čeká na stisk klávesy nebo tlačítka myši. **(8 bodů)**



Regionální kolo soutěže Mladý programátor 2013, kategorie A, B

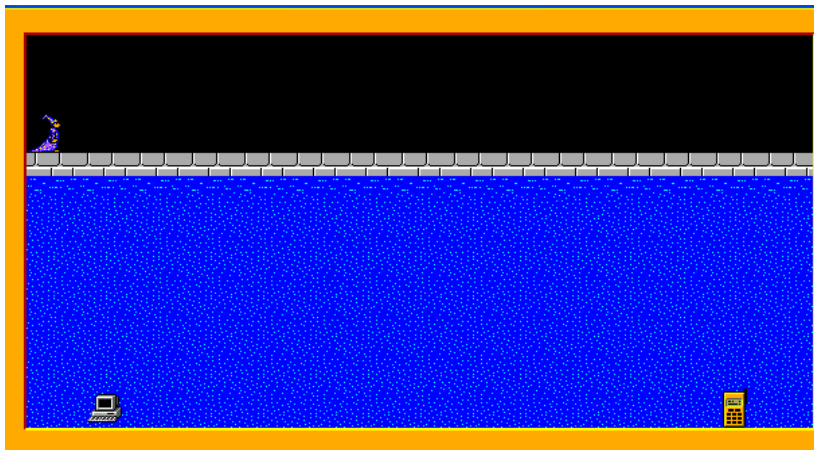
- c) Garáže jsou postaveny a začínají přijíždět auta. V levém dolním rohu se objeví auto, dojede před vrata rychlostí 5, ty se otevřou (předmět 142), auto vjede dovnitř, vrata se zavřou. Po 0,5 s (500 ms) se auto objeví v horním patře vpravo. Otevřou se dveře, vyjde panáček, zavře za sebou dveře a odejde směrem k pravému dolnímu rohu. To se opakuje, dokud nejdou zaplněna všechna okénka. Program čeká na stisk klávesy nebo tlačítka myši. **(14 bodů)**



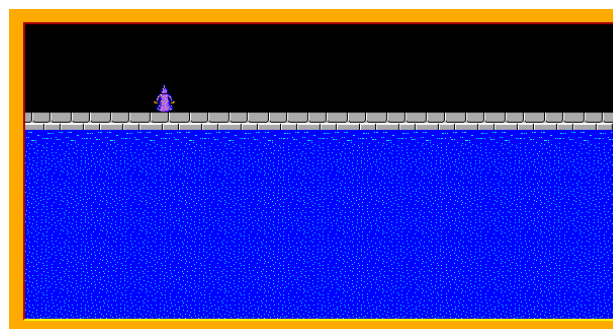
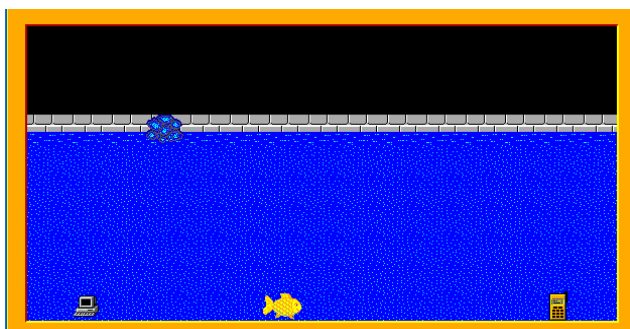
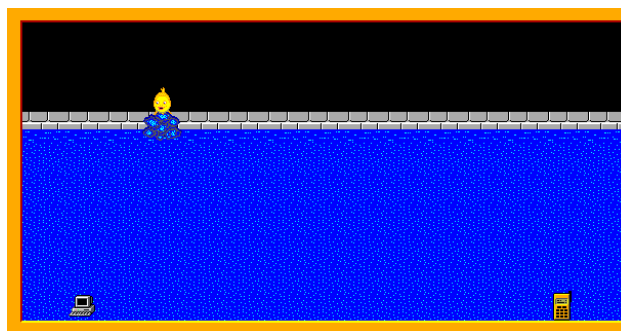
Úloha č. 2 – kategorie A, B – Čistění řeky

35 bodů

- a) Baltík má rád čistou přírodu. Objevil ale řeku, ve které byl odpad – starý počítač a mobil. Na obrazovce se najednou objeví znečištěná řeka přesně podle obrázku, tvořená předměty 1 147, 2 144, v řece jsou nečistoty 11 016 a 12 135. Baltík stojí na břehu.

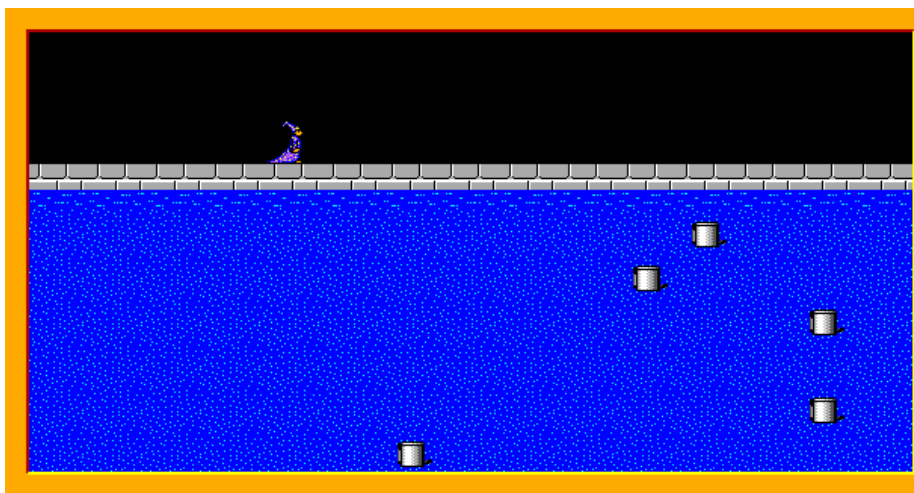


Ovládáme jej pomocí kurzorových kláves - při stisku příslušné klávesy se otočí v jejím směru a popojde. Pohybuje se rychlostí 8, ale jen po břehu, jinak nemůže. Přemýšlí, jak by odpad vyčistil. A protože je to kouzelník, může se proměnit v rybu. Když je otočen směrem k vodě a stiskneme klávesu R, objeví postupně díra v hrázi – předměty 10 142, 10 143, 10 144. Baltík se promění na rybu a vpluje do řeky. Ovládáme jej opět pomocí kláves, může se pohybovat samozřejmě jen ve vodě a to rychlostí 5. Když dopluje k nečistotám, sebere je a teprve pak se smí vrátit na břeh. Propluje otvorem a ten se za ním zavře – břeh bude stejný jako na začátku. **(15 bodů)**

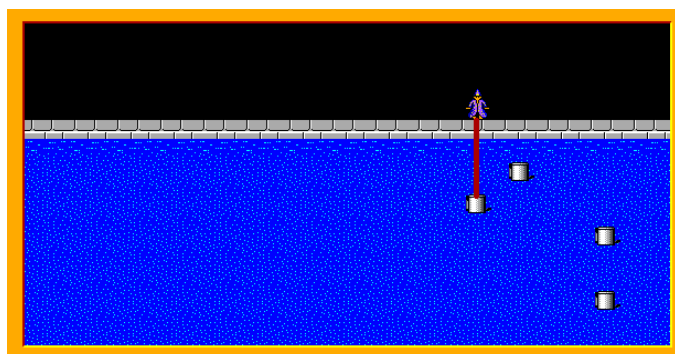


Regionální kolo soutěže Mladý programátor 2013, kategorie A, B

- b) Bohužel ale někteří lidé nedbají na čistotu přírody a tak sotva Baltíkem pohneme pomocí kurzorových kláves, ocitne se ve vodě přesně 5 popelnic (předmět 11 088) na náhodných místech. Baltík si ale již vyčerpал možnost proměny, musí tedy vylovit odpad jinak.



Bude se pohybovat se stejnými pravidly a vodu bude čistit následujícím způsobem: když se podívá do vody (otočí se dolů) a bude pod ním v hloubce nějaká popelnice, spustí provaz – kaštanově zbarvenou čáru tloušťky 5, která bude nakreslená od Baltíka až k popelnici. Po 2 sekundách Baltík popelnici vyloví (zmizí čára i popelnice). Pokud budou nad sebou 2 popelnice, vyloví nejprve jednu, může se pohnout jinam a potom vyloví druhou. Když pod ním nečistota nebude, nic se nestane, může se otočit a hledat dál.



Jakmile vyloví všechny popelnice, objeví se na obrazovce přibližně uprostřed nápis: „VÝBORNĚ! Vyčistil jsi celou řeku.“ Program se po 2 sekundách sám ukončí. **(20 bodů)**

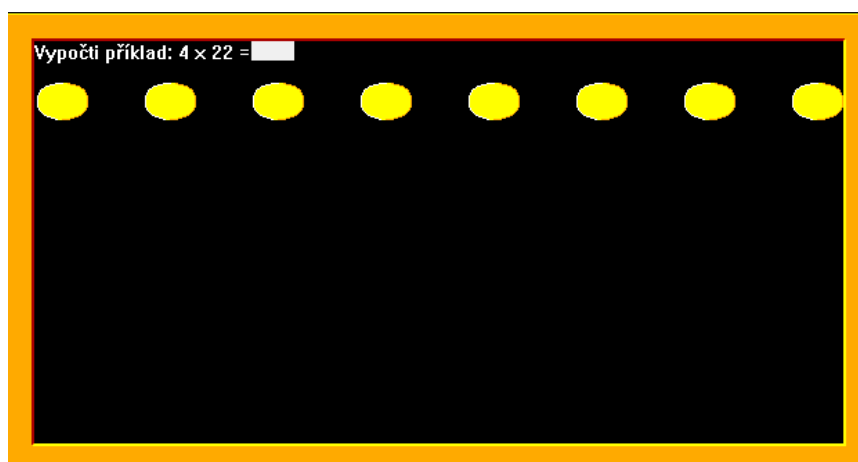


Úloha č. 3 – Kategorie A, B – Baltík Prášil

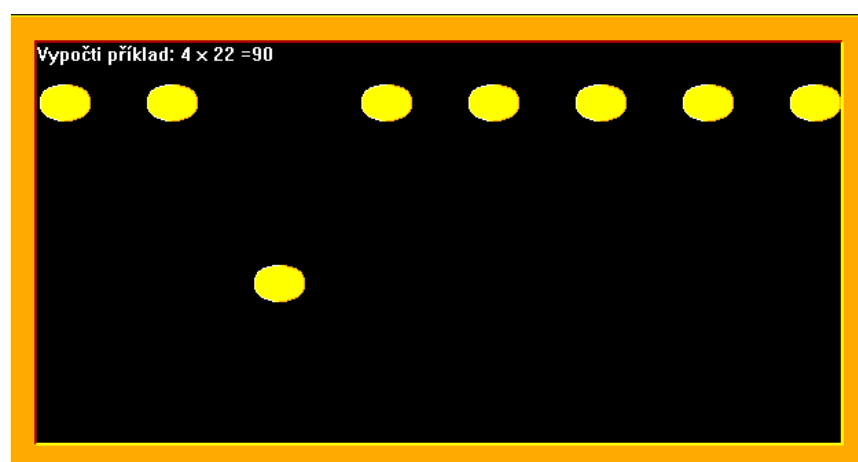
40 bodů

Tento program prověří vaše znalosti násobilky. V celé této úloze je Baltík neviditelný.

- a) Po spuštění programu se v řadě ($Y = 1$) na obrazovce objeví 8 rovnoměrně rozložených talířů (předmět 8123) a v levém horním rohu nápis „Vypočti příklad „ a zadání příkladu (násobení dvou čísel). První číslo je náhodně zvolené jednociferné číslo (tj. z intervalu 1 až 9), druhé číslo je náhodně zvolené dvojciferné číslo (z intervalu 10 až 99). Program čeká na výpočet úlohy a zadání výsledku z klávesnice. Vstup z klávesnice se objeví za příkladem, 4 znaky široké. Po zadání se výsledek objeví za příkladem jako před tím vstup z klávesnice. Program čeká 0,5 s (500 ms). **(13 bodů)**

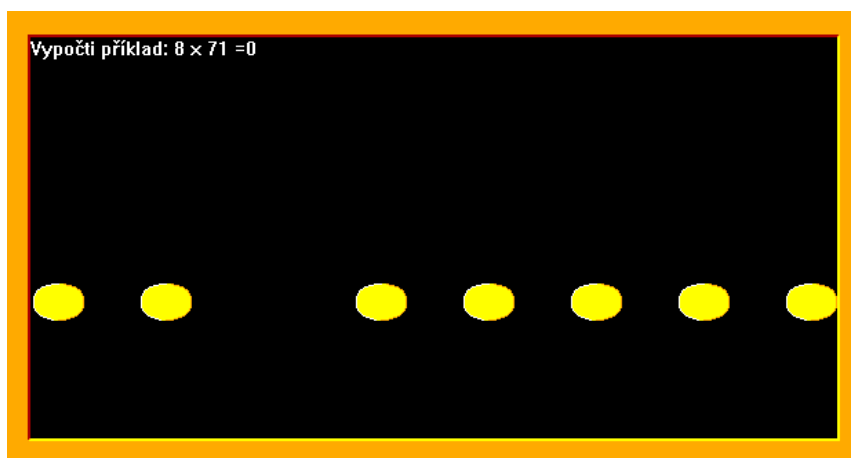


- b) Je-li výpočet správný, objeví se po půl sekundě v levém horním rohu další příklad. Jestliže se výpočet liší od správného výsledku nejvýše o 5, tak animovaně spadne náhodně vybraný talíř. Talíř padá až pod obrazovku (zmizí). Úloha pokračuje zadáním dalšího příkladu (opakuje se část b), dokud jsou na obrazovce talíře. **(18 bodů)**



Regionální kolo soutěže Mladý programátor 2013, kategorie A, B

- c) Pokud se náš výpočet liší od správného o více než 5, spadnou najednou animovaně všechny talíře, které jsou na obrazovce a program končí. **(9 bodů)**



Úloha č. 4 – Kategorie B – Klikání

50 bodů

Naprogramujte jednoduchou hru, jejímž cílem je dosáhnout co nejvyššího počtu kliknutí za deset sekund. V celé této úloze je Baltík neviditelný.

- a) Po spuštění programu se zobrazí modrá obrazovka a na ní tlačítko malinově červené barvy. Vnější černý okraj je široký 3 body, stříbrný okraj 5 bodů a vnitřní černý 2 body. Střed celého tlačítka jsou souřadnice $x = 100$, $y = 100$, velikost přibližně jako na obrázku. Na $x = 200$ a y přibližně ve středu tlačítka stojí nápis „Stop“ písmem Arial, velikostí 22, tučný, černé barvy. **(10 bodů)**



- b) Program dále čeká na stisknutí levého tlačítka myši do středu tlačítka (tj. na malinovou barvu). Následně se tlačítko zbarví na Baltíkovu barvu okrovou a nápis „Stop“ se přepíše na „Připravit“. Na 2 sekundy bez možnosti přeskočení program počká a poté začne odpočet. „Připravit“ nahradí postupně po 1 sekundě číslice od 3 do 1. **(10 bodů)**



- c) Pak začne samotná hra. Pozadí i tlačítko zezelenají a nápis hlásá „Teď!“ . Na řádce s $Y = 7$ se vypisují nejdůležitější údaje; vlevo zbývající čas, vpravo počet kliknutí. Vše zarovnejte co

nejpodobněji s obrázkem.



Hráč nyní musí stisknout co nejvícekrát levé tlačítko myši (kdekoliv na obrazovce). Počet zaznamenávejte a zobrazujte vpravo. Když vyprší časový limit 10 sekund, zobrazí se modrá obrazovka vyhodnocení: tlačítko je opět malinově červené; text závisí na tom, zda byl překonán rekord (při spuštění programu uvažujme rekord 0), pokud byl překonán, vypíše se bíle „Výborně, nový rekord! XX kliknutí.“, jinak černě „Tvůj výsledek: XX kliknutí.“. Příkladů těchto situací ilustrují obrázky.



Tato obrazovka se po pěti sekundách smaže a program pokračuje částí a. **(20 bodů)**

- d) Upravte program tak, aby v části c každé kliknutí uživatele ve hře měnilo pozadí obrazovky barvu střídavě na žlutou a zelenou. **(5 bodů)**

MAPA SOUŘADNIC

body	0	39	78	117	156	195	234	273	312	351	390	429	468	507	546	585	X
políčka	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
0	0																
29	1																
58	2																
87	3																
116	4																
145	5																
174	6																
203	7																
232	8																
261	9																
290	10																