

TECHNICKÁ UNIVERZITA V KOŠICIACH
FAKULTA ELEKTROTECHNIKY A INFORMATIKY

COCOA CLICKER

Hra v Curses

Znenie zadania

Pomocou knižnice *ncurses* vytvorte ľubovoľný program (hru, prezentáciu alebo iný umelecký počin), pričom výsledný projekt musí spĺňať nasledujúce podmienky:

- Projekt musí obsahovať 2D svet.
- Dohromady musí projekt zahŕňať aspoň 3 z nasledujúcich výziev:
 - Práca s farbami
 - Ovládanie cez klávesnicu (bez nutnosti potvrdenia Entrom)
 - Viac úrovní (levelov)
 - Práca s časomierou resp. práca v čase (s časom sa program mení)
 - Práca s argumentami príkazového riadku
 - Práca so súbormi
- Projekt musí byť zložitejší ako ukážkové príklady a jeho úroveň musí byť dostatočná.

Návrh riešenia

V tomto zadaní som sa rozhodol pripraviť hru s názvom *Cocoa Clicker*. Už podľa názvu je jasné, že bola inšpirovaná populárnou hrou – *Cookie Clicker*. Ide o hru žánru clicker/idle/incremental. Takéto hry spočívajú v plnení jednoduchšej úlohy, napr. klikanie, za ktoré je hráč odmenený nejakou hernou menou. Za túto menu si potom kupuje vylepšenia, vďaka ktorým je možné získavať menu stále rýchlejšie a jednoduchšie. Tento nenáročný mechanizmus poskytuje oddychový herný zážitok pri sledovaní rýchlo rastúcich čísel.

Dizajn a vykreslenie hry

Najprv som si pripravil ako zhruba bude moja hra vyzerat' vytvorená čisto zo znakov ASCII tabuľky. "Nakreslil" som si dizajn čokolády, ktorá bude symbolom meny, ktorú bude hráč v hre zbierať – Cocoa. Čokoláda sa bude nachádzať naľavo v strede, nad ňou bude vypísane koľko Cocoa som nazbieral. Na pravej strane hernej obrazovky sa bude nachádzať obchod s vylepšeniami. Tie som si navrhol ako karty s ikonkou, krátkym popisom a informáciami o cene a vylepšení. Herné pole s čokoládou a obchod som si oddelil a navrch som dal názov svojej hry – *Cocoa Clicker*. Na nadpisy som použil stránku (patorjk.com), ktorá generuje rôzne fonty tvorené zo znakov ASCII tabuľky.

Dizajn som ešte skrášlil použitím farieb a atribútov. Chcel som meniť čisto farbu znakov, a nie pozadia, takže som použil funkciu `use_default_colors()` a pri `init_pair()` som dal namiesto background parametra -1.



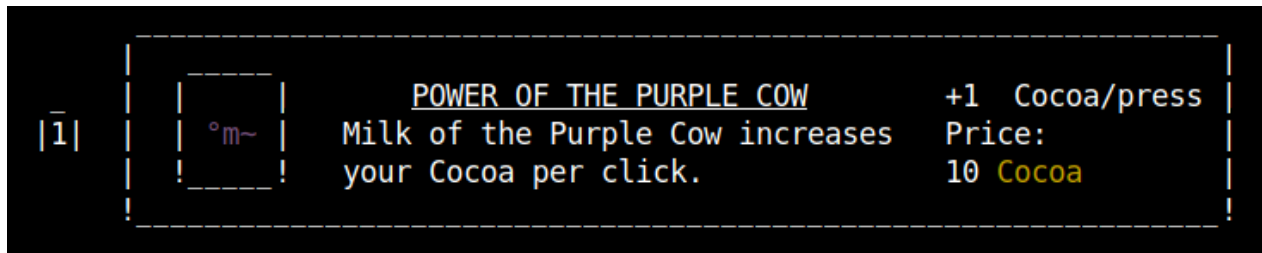
Obr. 1: Vzhľad spustenej hry

Manuálne zbieranie Cocoa

Ako ďalšie som naprogramoval, aby po stlačení klávesy *medzerník* pribudli hráčovi *Cocoa*, a to podľa celočíselnej premennej *pressCocoa*. Táto premenná má zo začiatku hry vždy hodnotu 1 a zvyšuje sa vylepšením v obchode.

Prvé vylepšenie

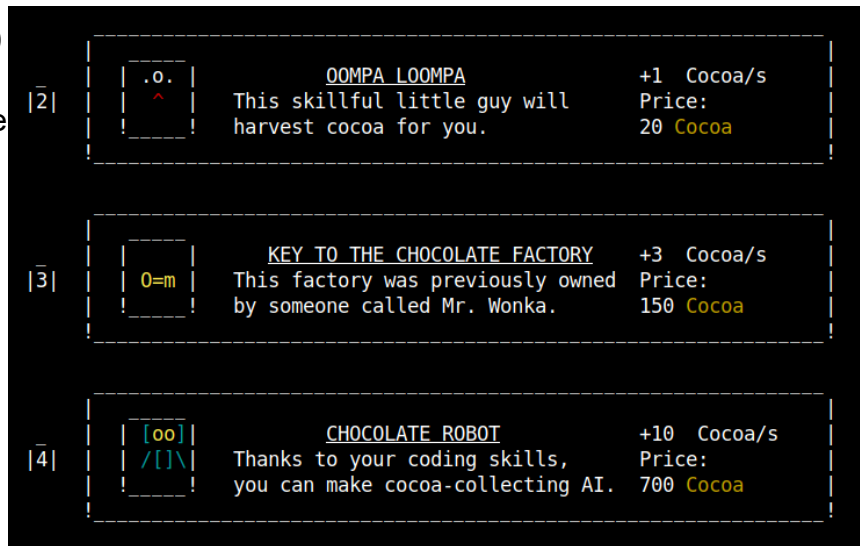
Toto vylepšenie sa nazýva *Power of the Purple Cow* (referencia na značku čokolády). Vylepšenie zvyšuje počet *Cocoa* získaných pri stlačení medzerníka. Nastavil som ho ako lacné vylepšenie s počiatočnou cenou 10 *Cocoa* a postupným zvyšovateľom (násobkom) ceny 2,7. Kупuje sa pomocou tlačidla 1 na klávesnici.



Obr. 2: Prvé vylepšenie

Automatické zvyšovanie Cocoa

Ďalej som implementoval mechaniku automatického zbierania *Cocoa*. Ak si hráč kúpi jeden zo zvyšných vylepšení (2, 3, 4), zvýši sa mu *Cocoa/second*, čo znamená, že odteraz bude získavať určitý počet *Cocoa* pasívne každú sekundu. Na túto mechaniku som použil knižnicu *<time.h>*. Vytvoril som si premennú typu *time_t*, do ktorej sa v hernom cykle zapisuje *time(NULL)* (čas od 1. 1. 1970 v sekundách). Akonáhle sa tento čas zmení, čiže pribudne sekunda, tak sa pripočíta *Cocoa* podľa *Cocoa/second* a premenná sa prepíše na aktuálny čas. Vylepšení tohto typu som pripravil tri. Každé je drahšie ako to predošlé, ale pridáva aj viac *Cocoa/second*.



Obr. 3: Ďalšie vylepšenia

Menu

Ako rozšírenie som pridal jednoduché menu, a to tak, že som vytvoril nové okno pomocou `newwin()` a zapísal som tam možnosti výberu:

Continue – vypne menu a pokračuje v hre
Restart – reštartuje hru, hráč stratí všetky vylepšenia a *Cocoa* a hrá odzačiatku
Help – otvorí okno, kde je hra vysvetlená
Save & Quit – uloží a ukončí hru



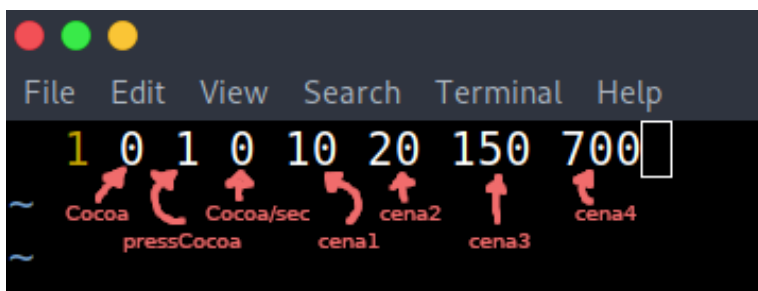
Obr. 5: Help



Obr. 4: Menu

Ukladanie hry

Pri ukončení hry som chcel, aby sa hráčov postup uložil. Pre tento úkon som použil prácu so súbormi. Pri prvom spustení sa vytvorí textový dokument `savefile.txt`, do ktorého sa tesne pred ukončením hry v tomto poradí zapíše *Cocoa*, *pressCocoa*, *Cocoa/second* a ceny upgradov. Pri opätovnom zapnutí hry sa hodnoty zo `savefile` prečítajú a hráč pokračuje tam, kde prestal.



Obr. 6: Savefile zapisovanie

Použitie programu

Na použitie programu budeme potrebovať Linux terminál. Program funguje aj na Windows termináli, ale má množstvo vizuálnych nedostatkov.

Ešte pred prekladom je nutné skontrolovať, či sa v adresári s programom nachádza aj savefile.txt.

Ak chýba, môžeme si ho jednoducho vytvoriť. Do prázdneho textového dokumentu savefile.txt napíšeme nasledujúcich sedem čísel oddelených medzerami: 0 1 0 10 20 150 700

V opačnom prípade sa nám savefile vytvorí sám pri prvom spustení, ale budeme o tom upozornení a hru bude nutné spustiť znova.

Preklad a spustenie programu

Program prekladáme pomocou GCC prekladača.

Samozrejme potrebujeme mať nainštalovanú knižnicu *ncurses*.

Prekladáme napríklad príkazom: `gcc -std=c11 program.c -lm -lncurses -o program`

Program spustíme príkazom: `./program`

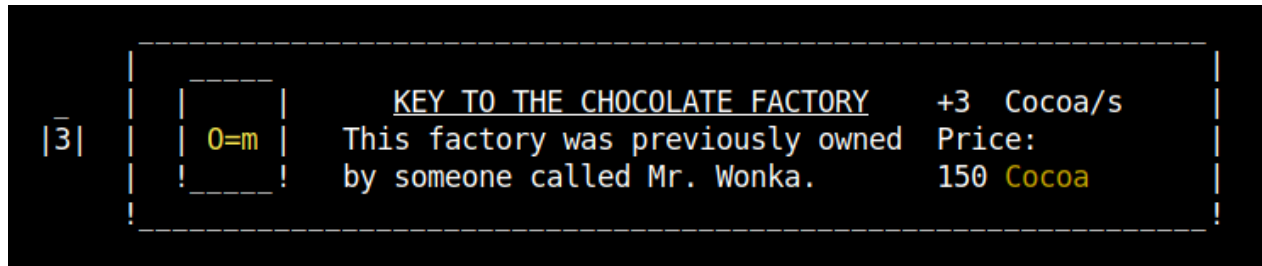
Ako hrať hru

Po spustení sa nám zapne hra Cocoa Clicker. Cieľom hry je zbierať Cocoa a to stláčaním medzerníka. Ak nazbierame dostatok Cocoa, tak si môžeme kúpiť vylepšenia, napr. získavanie viacej Cocoa stláčaním medzerníka alebo získavanie Cocoa automaticky každú sekundu.



Obr. 7: Príklad spustenej hry

Vylepšenia sa kupujú stlačením čísla na klávesnici. Každé vylepšenie má priradené svoje číslo. Toto číslo je vizuálne naznačené pri karte vylepšenia v obchode.

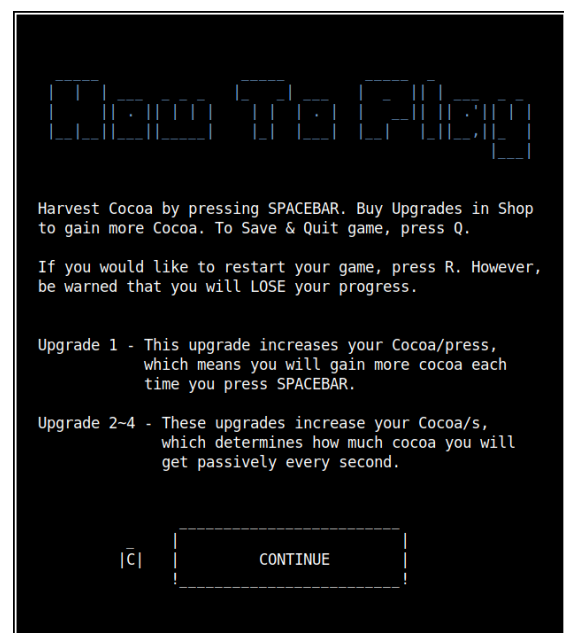


Obr. 8: Príklad karty vylepšenia

Stlačením klávesy M sa otvorí okno *Menu*, kde sa nachádzajú rozšírené možnosti pre hráča – Restart, Help, Save & Quit. Zvolením možnosti *Restart* sa hra obnoví do začiatočného stavu. Hráč stratí všetky vylepšenia a *Cocoa* sa vynuluje. Možnosť *Help* otvorí nové okno, v ktorom hráča informuje ako hrať hru. Posledná možnosť *Save & Quit* hru uloží a vypne.



Obr. 9: Menu



Obr. 10: Help

Hra nemá žiaden koniec, výhru, či „game over“. Hráč môže zbierať *Cocoa* do nekonečna.

Záver

S výsledkom riešenia zadania som veľmi spokojný. Myslím si, že sa mi nielen že podarilo navrhnúť a naprogramovať funkčnú hru, ale aj ukázať, že aj hra žánru clicker/incremental sa dá pomerne jednoducho zvládnuť s *ncurses*. Podľa môjho názoru sa mi podarilo vystihnúť všetky základné prvky hry tohto žánru.

Nedostatky

Za asi najväčší nedostatok mojej hry považujem možnosť držania medzerníku pri zbieraní Cocoa. Ide o spôsob podvádžania pri hraní a týmto získané Cocoa sú nezaslúžené. Správne by mal hráč opakovane klikáť na medzerník.

Ako riešenie tohto problému by som navrhol krátke použitie funkcie *sleep()*. Aj keď sa obávam, či by to nenarušilo aj iné herné procesy.

Ďalší výrazný nedostatok vidím v tom, že sa mi nepodarilo vymyslieť spôsob ako správne a jednoducho vytvoriť *savefile*. Chcel by som, aby sa *savefile* vytvoril automaticky, keď hráč spustí hru poprvýkrát a hneď potom sa spustila hra. Skúšal som to rôznymi spôsobmi, avšak neúspešne. Vždy to skončilo chybou *segmentation fault*, údaje sa neuložili správne alebo sa pri opätovnom zapnutí hry prepísali.

Nakoniec som to vyriešil tak, že ak *savefile* v danom priečinku neexistuje, tak sa pri prvom spustení hra nezačne, iba sa vypíše nasledovné: „*Savefile was successfully created. Please, open the game again.*“

Ako som už vysvetľoval, tento problém som skúšal vyriešiť mnohými spôsobmi, a tak riešenie na neho bohužiaľ nemám. Avšak, ak by sa mi podarilo nejako naprogramovať, aby program zistil, či *savefile* existuje BEZ chyby *segmentation fault*, tak by som to vedel vyriešiť. Každopádne, ešte na tom v budúcnosti popracujem.

Posledným obmedzením je problém, že na mojej obrazovke sa nenachádza dostatok miesta na viacej vylepšení.

Avšak, ak by som ich chcel pridať viac, musel by som vymyslieť spôsob ako scrollovať medzi vylepšeniami. Asi najlepší spôsob by bol použitie šípiek na klávesnici na posúvanie medzi položkami.

Rozšírenia

Ak by som mal v budúcnosti ešte na mojej hre popracovať, určite by som pridal nejakú animáciu na čokoládu v strede herného poľa, aby pole vyzeralo viac aktívne. Veľmi pôsobivé by bolo odlamovanie čokoládových tabuliek každým stlačením medzerníka. To by som dosiahol odstraňovaním znakov (tabuliek) z dvojrozmerného poľa čokolády.

Zaujímavým doplnkom by bolo aj „*offline earnings*“. Teda, Cocoa by sa zbieralo aj ak hra nie je zapnutá. To by sa dalo dosiahnuť zapísaním kalendárneho času pred vypnutím hry. A pri opätovnom zapnutí by sa urobil rozdiel aktuálneho kalendárneho času a času uloženého. Tento časový rozdiel by sa následne vynásobil Cocoa/s. A tak by vznikol efekt, že sa Cocoa zbieralo aj počas našej neprítomnosti v hre.