

Pipe Dreamz Dokumentáció

Hámor Tamás
ZCE3LH

Budapest, 2004

I. Felhasználói kézikönyv

1.1. Bevezetés

A „Pipe Dreamz” program egy platformfüggetlen játékprogram, amely egy hasonló, Pipe Dreams nev játékprogramon alapszik. A játék eredetijének keletkezése feltehetőleg a Windows 3.1-es korszakra tehető, arra az operációs rendszerre készült először el. Időközben persze más platformokra is elkészítették, így például készült többek között Javás és Playstationös verziója is.

1.2. Hardver- és szoftverkövetelmények

A program ANSI C++ nyelven íródott és a Trolltech Qt nev programkönyvtárát használja, így az operációs rendszerek és számítógép hardver-architektúrák széles választékát támogatja. Működése ellenben csak i686 architektúrájú Linux és Windows XP, valamint Sun UltraSparc-os Solaris 8-on lett tesztelve. Az egyéb hardverkövetelmények erősen függenek a használni kívánt pályák méretétől, alapkövetelmény az operációs rendszer grafikus felülete által támogatott, minimum 640x480-as felbontás mellett 16 színt megjeleníteni képes kijelző és legalább 16MB véletlen hozzáférés memória. Szoftverkövetelmény egy, az alapvető ANSI C függvények implementációjával és grafikus felülettel rendelkező operációs rendszer, valamint a Qt könyvtár harmadik, vagy annál frissebb verziója. A program a következő gépeken lett letesztelve:

Linux:

- Glibc 2.3.2
- X11-R6 (X.org és XFree)
- Qt 3.3.2
- AMD Athlon XP 2000+ Processzor
- 256 MB RAM

Solaris:

- UltraSparc Processzor
- Solaris 8
- Qt 3.1.1

Windows:

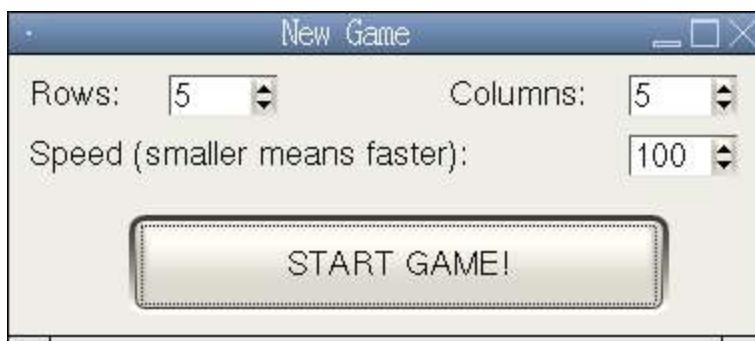
- MS Windows XP
- Qt 3.3.2
- AMD Athlon XP 2000+ Processzor
- 256 MB RAM

1.3. Telepítés

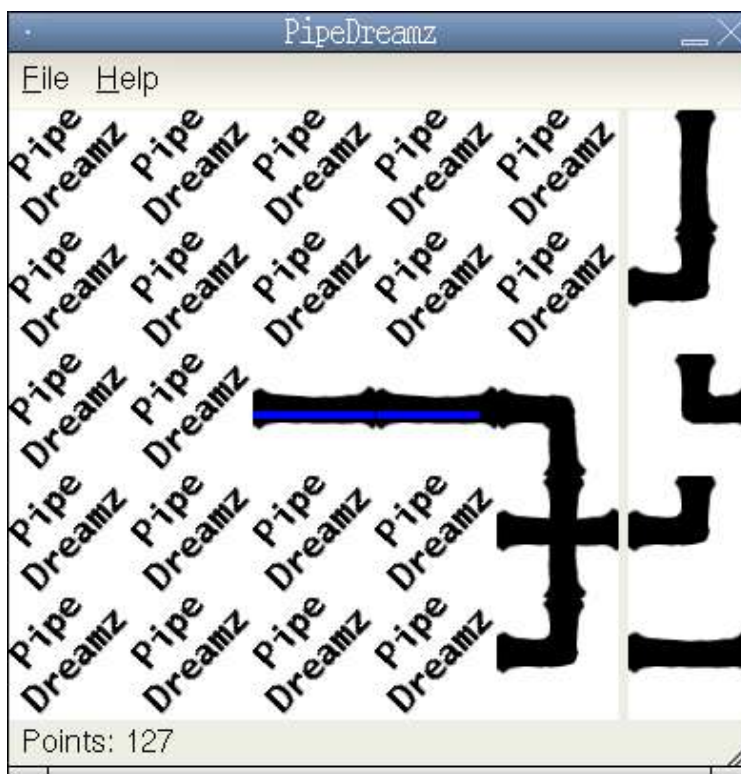
A Pipe Dreamz program egy darab futtatható bináris állományból áll, így annak nincs szüksége különösebb telepítésre, bármilyen adathordozóról futtatható, feltéve, hogy a felhasználónak van erre jogosultsága. Ha viszont a futtatható program helyett csak a forráskódja áll rendelkezésre, akkor azt le kell fordítani, mielőtt játszani lehetne vele. Ez egyszerűen megtehető pár egyszerű lépésben. Először ki kell tömöríteni a forráskódot,

általában a 'tar xzvf pipedreamz.tar.gz' parancs kiadásával. Ezután a pipedreamz könyvtárban kiadott 'qmake' és 'make' parancsok után le is fordul a program, és a bin könyvtárban létrejön a futtatható állomány. Esetleges problémák esetén, illetve bvebb információért forduljon a programozói dokumentációhoz!

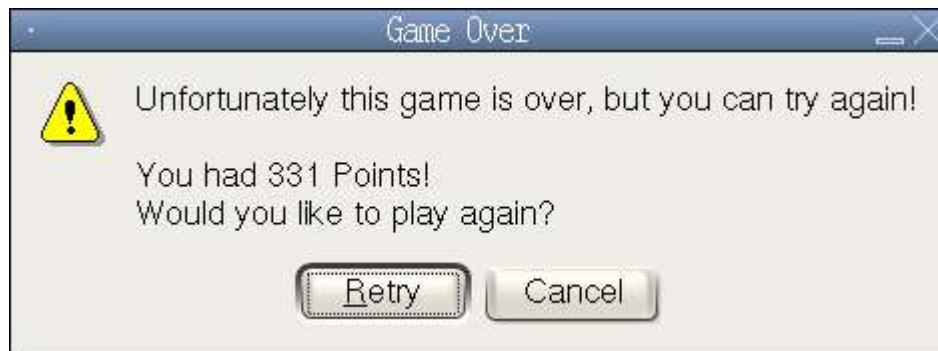
1.4. A Játék



A játék elindulásakor egy ablakban bekéri az új pálya adatait. Meg lehet adni, hogy legeljebb hány sor (rows), illetve hány oszlop (column) cs férjen el a játéktéren. Ezek leginkább a játék hosszát befolyásolják. Ezen kívül még meg lehet adni a víz folyásának sebességét is (speed), amely a játék nehézségét befolyásolja. Minél kisebb értéket adunk meg sebességnek, annál gyorsabb lesz a víz folyása. Akívánt beállításokat elfogadtatni és az új játékot elkezdni a 'START GAME!' feliratú gomb megnyomásával lehet.



Miután elindult a játék, megjelenik a játéktér a közepén az első csővel. Az ablak felső szélén vannak a menüpontok, a file menüponton keresztül új játékot kezdeni, illetve kilépni, a helpben pedig információt lehet kérni a programról. A játéktérrel jobbra található öt darab, kattintásra nem reagáló cső, ezek mutatják a soron következő csövek típusait, alakjait. Az üres csövekre, illetve a 'Pipe Dreamz' feliratú fehér négyzetekre kattintva lehet a következő csöveket elhelyezni. A csövek véletlenszerűen jönnek létre, ha egy cső már tartalmaz vizet, akkor azt már nem lehet másikra lecserélni. A játék kezdetével elkezd az első csőből folyni a víz. A játékos a kifolyt víz mennyiségével arányosan kapja a pontokat, amit a program alul, az állapotsorában ki is ír. Ha a víz kiömlik, azaz a víz üres cellához ér, vagy olyan csőhöz, amely nyílása nem a vízzel teli cső nyílása felé mutat, vége a játéknak. A játék célja, hogy minél több pontot szerezzen a játékos.



A játék végeztével megjelenik egy újabb ablak, amely értesíti a játékost, hogy vége a játéknak, kiírja a végső pontszámot és felajánlja az új játék kezdésének, illetve a kilépésnek a lehetőségét.

II. Programozói dokumentáció

2.1. Fordítás és egyéb információk

A Pipe Dreamz program intenzíven kihasználja a Qt programkönyvtár adta lehetőségeket, így viszonylag platformfüggetlen. Fordítása a legtöbb Unix-szerű operációs rendszer alatt pusztán a forrás könyvtárában kiadott 'qmake' és 'make' parancsok segítségével történik. Ebben az esetben két probléma merülhet fel. Egyes rendszereken eredetileg nincs a QTDIR környezeti változó definiálva, amit fordítás előtt ilyenkor kézzel kell megtenni.

Szintén elfordulhat, hogy a Qt-hez tartozó qmake rosszul generálja a .pro kiterjesztés project file-ból a Makefile-t és linkeléskor a -lqt flaget használja, mikor az adott rendszeren nem is létezik a libqt.so-nak megfeleltethető file. Ilyenkor szintén kézzel kell kicserélni a Makefile-ben az összes '-lqt' elfordulást '-lqt-mt'-re.

A Qt Microsoft Windows operációs rendszereken is elérhető, igaz erre a kiadásra más licenzfeltételek vonatkoznak, mint a többire. További információkat ezzel kapcsolatban a <http://www.trolltech.com> oldalon lehet találni. A Windows-os Qt project file-ok esetleges kompatibilitási gondjai miatt érdemes lehet a .pro kiterjesztés Qt project fileokat újragenerálni fordítás előtt. Ez a 'qmake -project' parancs kiadásával történik. Ekkor már elvileg ugyan úgy lefordul a program mint a Unix-szerű rendszerek alatt.

2.2. A programban felhasznált osztályok hierarchiája

- QPaintDevice
 - QPixmap
- Qt
 - QObject
 - QApplication
 - *Water*
 - QWidget
 - QMainWindow
 - *PipeDreamz*
 - QDialog
 - *Form1*
 - QFrame
 - QGrid
 - QLabel
 - *Pipe*

Adott betűvel szedett Osztályokat definiálja a program.

2.3. Osztálydeklarációk magyarázata

class Water : public QObject

A víz osztály modellezi a víz mozgását a csövekben

public:

Water(Pipe***, const int, const int, QObject*, const int, const char*): Konstruktor, paraméterei a csövek tömbje, a sorok és oszlopok száma, szülőosztály, sebesség és név.

~Water(): A víz destruktora

void timerEvent (QTimerEvent *): Ez a függvény a QObject azonos nev függvényének felüldefiniálása, amely a valódi munkát végzi, tehát sebességnyi időközönként újabb cseppnyi illetve pixelnyi vizet adagol a csrendszerbe.

private:

unsigned long Points: A játékos pontjainak a száma, illetve a csrendszerben található víz mennyisége

Pipe *** pipe: Kétdimenziós csötömb

int x: Az éppen töltendő cs oszlopa

int y: Az éppen töltendő cs sora

const int maxx: Az oszlopok száma

const int maxy: A sorok száma

class Pipe : public QLabel

Acs osztály reprezentálja a csöveket

public:

enum Directions {None, RToL, DToU, LToR, UToD}: Az irányok, amerre a víz folyhat

enum Types {LToU, RToU, RToD, LToD, Vert, Horiz, Cross, Nothing}: Acsövek típusai

Pipe(QWidget*, Pipe**, const char *): A Pipe konstruktora, paraméterei a szülőosztály, a sorban következő csöveket magában foglaló tömb, és egy név

void resizeEvent(QResizeEvent *): A QLabel-ből felüldefiniált metódus nem engedte a csövek átméretezését

void paintEvent(QPaintEvent *): A szintén QLabel-ből felüldefiniált metódus újra rajzolja a csövet, benne a vízzel

Directions waterIn(Directions): A Water hívja meg, a cs típusától, víztartalmától és a víz folyásirányától függően növeli a csben lev víz mennyiségét, illetve vissza ad egy Directions::None értéket.

Types type(): Visszaadja a cs típusát

void setType(Types): Beállítja a cs típusát

Directions direction(): Visszaadja a víz jelenlegi folyásirányát

private:

int WaterLevel: Acs víztartalmát tárolja

bool enabled: Megadja, hogy a cs használható-e, engedélyezve van-e

Directions Direction: A víz folyásirányát tárolja
Pipe ** Tmp: Asoron következ csövek tömbjére mutat
void mousePressEvent(QMouseEvent*): Az egér klikkelés eseménykezelje, a csövek váltogatására
Types Type: Acs típusa

class PipeDreamz: public QMainWindow
Az ablak megjelenítésére szolgáló osztály
public:
PipeDreamz(): A konstruktor, inicializálja az ablakot, majd meghívja a newGame() metódust.
~PipeDreamz(): Destruktor, törli a dinamikus változókat
void lost(unsigned long): Vesztéskor kiírja a játékos pontszámát és felajánl egy újabb játékot

protected:

Pipe *** pipes: Acsövek celláinak 2D tömbje
Pipe **Tmp: A jobb oldalon látható, soron következ csövek tömbje
Water* water: A víz objektum példányosításához kell

private slots:

void newGame(): Megjeleníti a Form1 dialógus ablakot és az alapján létrehozza az összes szükséges objektumot, grafikus elemet.
void about(): Általános információ a programról
void aboutQt(): Általános információ a Qt könyvtárról

private:

QGrid* left: A layout managerhez kell
QGrid* right: Szintén
QGrid* cw: A left és a right szülő objektuma
int rows: A cellák sorainak száma, a Form1-en keresztül lehet bekérni
int columns: A cellák oszlopainak száma, bekérése hasonló a rows-éhoz
int speed: A víz folyási sebessége, bekérése hasonló. Működés tekintetéből ez megadja, hogy két vízcsepp, azaz a Water osztály timerEvent() függvényének két lefutása között hány milliszekundum id teljen el.

Form1* newForm: A newGame() által megjelenített dialógus ablak a játékhoz szükséges fontos információk bekérésére. Maga az osztály definíciója a Qt Designer segítségével létrehozott Form1.ui file-ből kerül legenerálásra.