

第一回 C言語勉強会

～導入編～



はじめに

- ArkOakホームページより今回の勉強会の資料をダウンロードしてください。

<http://arkoak.com/>

メニューより“勉強会資料”をクリックし、
“2014年度 資料”の
“第一回C言語勉強会資料”をダウンロード



- スムーズに進行するために早く来た方は以下のURLより学習用C言語開発環境をダウンロードしてください

http://9cguide.appspot.com/p_9cide.html

Windows 2000/XP/Vista/7対応。 .NET Framework Version 2.0 必須。



DOWNLOAD

ダウンロードはこちらから

※フリーソフトウェアです。無料でご利用いただけます。

※学校、企業でも利用も問題ございません。

※管理者権限がなくても問題なくインストールできます。

※現在はベータ版です。ご理解の上ご利用ください。

[インストール不要なZIP版はこちらから](#)



```

3 int main(void){
4 {
5     int price;
6     int discount;
7
8     printf("定価を入力して下さい : ");
9     scanf("%d",&price);
10
11     for ( discount = 1; discount < 10; discount++ ){
12     {
13         printf("%d割引 = %d円\n", discount , price - (int)(price * discount * 0.1 ));
14     }
15
16     return 0;
17 }[EOF]
    
```

高性能でありながら無料のC言語コンパイラだが、それらの統合開発環境は、画面が全インストールが面倒だったり、数百Mバイトプロジェクトを作らないとプログラミング入門者に使い易い統合開発環境ではありま

そんな現状を打開するべく、開発されたのが、**学習用C言語開発環境**です。
簡単にインストールでき、一切の設定なしに、すぐにプログラミングが始められる、そんな、入門者にとって最適とも言える統合開発環境なのです。

easyidec.exe を開く

次のファイルを開こうとしています:

easyidec.exe
 ファイルの種類: Binary File (1.1 MB)
 ファイルの場所: http://homepage3.nifty.com

このファイルを保存しますか?

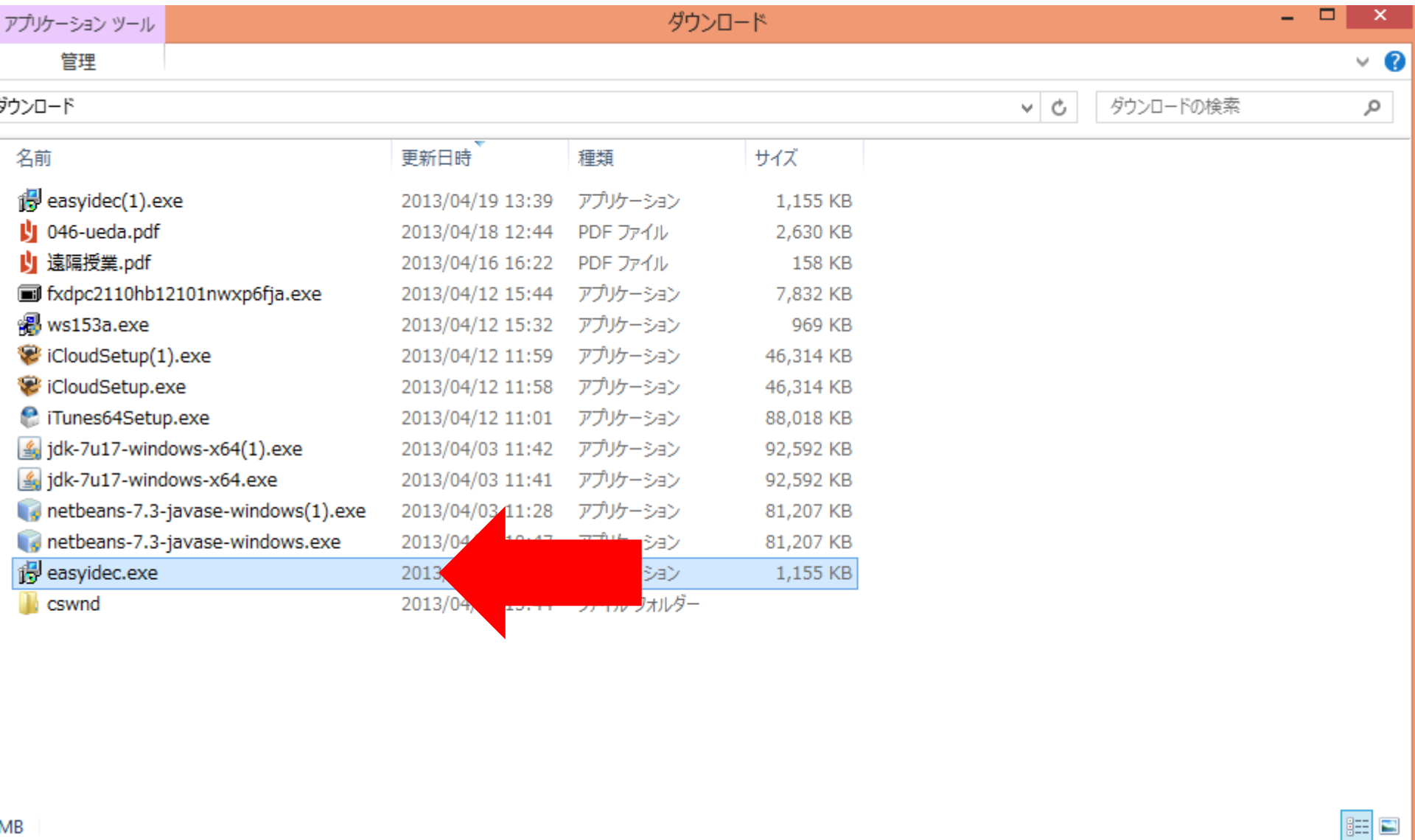
ファイルを保存

キャンセル

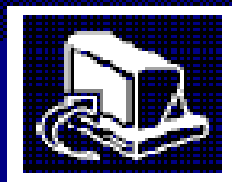


Windows 2000/XP/Vista/7対応。.NET Framework Version 2.0 必須。





easyidec.exe をクリック



学習用C言語開発環境 セットアップウィザードの開始

このプログラムはご使用のコンピュータへ 学習用C言語開発環境 Ver 0.0.0.9 をインストールします。

続行する前に他のアプリケーションをすべて終了してください。

続行するには「次へ」、セットアップを終了するには「キャンセル」をクリックしてください。

次へ(N) >

キャンセル

次へ(N) > ボタンを押す



インストール準備完了

ご使用のコンピュータへ 学習用C言語開発環境 をインストールする準備ができました。



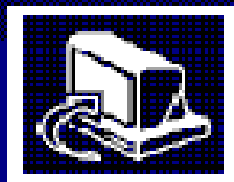
インストールを続行するには「インストール」をクリックしてください。

＜ 戻る(B)

インストール(I)

キャンセル

インストール ボタンを押す



学習用C言語開発環境 セットアップウィザードの完了

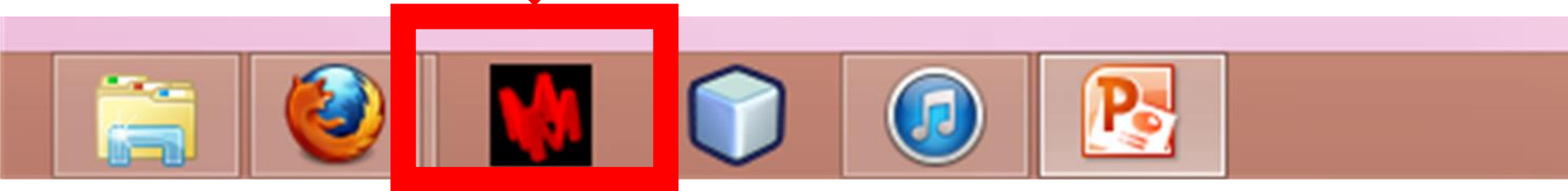
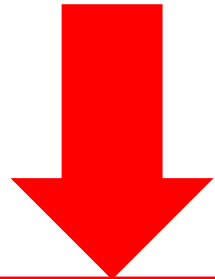
ご使用のコンピュータに 学習用C言語開発環境 がセットアップされました。アプリケーションを実行するにはインストールされたアイコンを選択してください。

セットアップを終了するには「完了」をクリックしてください。

完了(F)

完了！

デスクトップ or スタートボ
タンに
このマークがでてきたら
インストール完了！



- zipファイルをダウンロードした方は、ファイルを解凍して下さい。
- 解凍すると“EasyIDEC” というフォルダが出来ます。
- その中にある“EasyIDEC.exe” をクリックしてください



講習会の目的

- C言語のプログラミングに必要な環境を整える。
- プログラミングに親しんでもらう

ArkOakのマスコットキャラクター“アー君”だよ



プログラミングって何？

- プログラミング（英: programming）とは、プログラムを作成することにより、人間の意図した処理を行うようにコンピュータに指示を与える行為である。(wiki)
- 簡単に言えば…… **コンピュータとおしゃべり**
- だけど……コンピュータには
人間の言葉はわからない

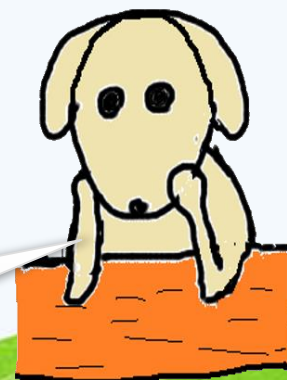
プログラミング言語の出番！



プログラミングに必要なもの

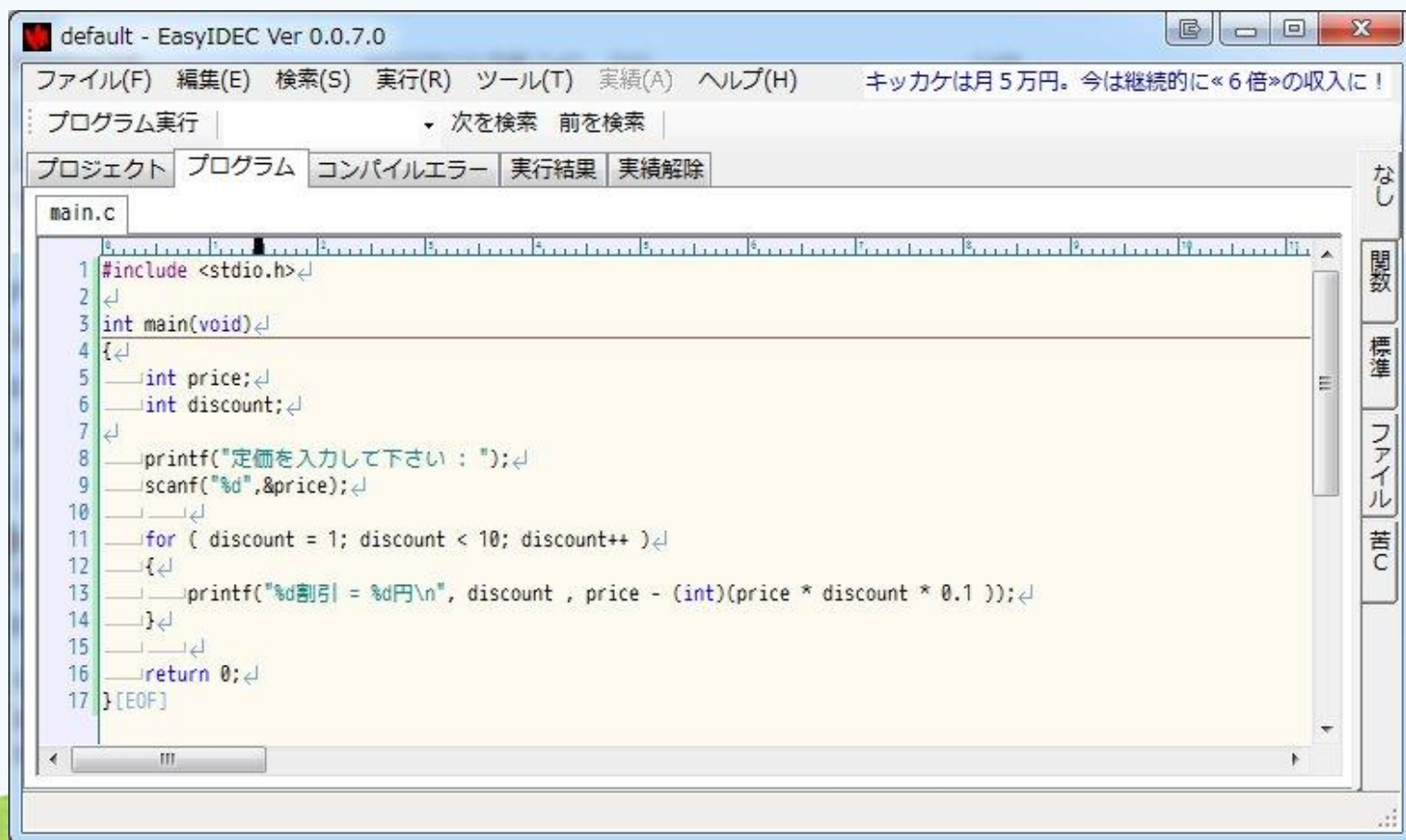
- コンピュータ
- オペレーティングシステム（OS）
- コンパイラ
……翻訳機みたいなもの
- エディタ
……メモ帳でもいい

めんどくさいことはいいからプログラミングさせろよ



学習用C言語開発環境

- 簡単にインストールでき、一切の設定なしに、すぐにプログラミングが始められる、入門者にとって最適とも言える統合開発環境です。





default - EasyIDEC Ver 0.0.9.0



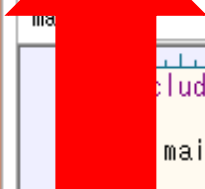
ファイル(F) 編集(E) 検索(S) 実行(R) ツール(T) 実績(A) ヘルプ(H)

人生を変えた「仕事」

プログラム実行

次を検索 前を検索

プログラム コンパイルエラー 実行結果 実績解除 苦C



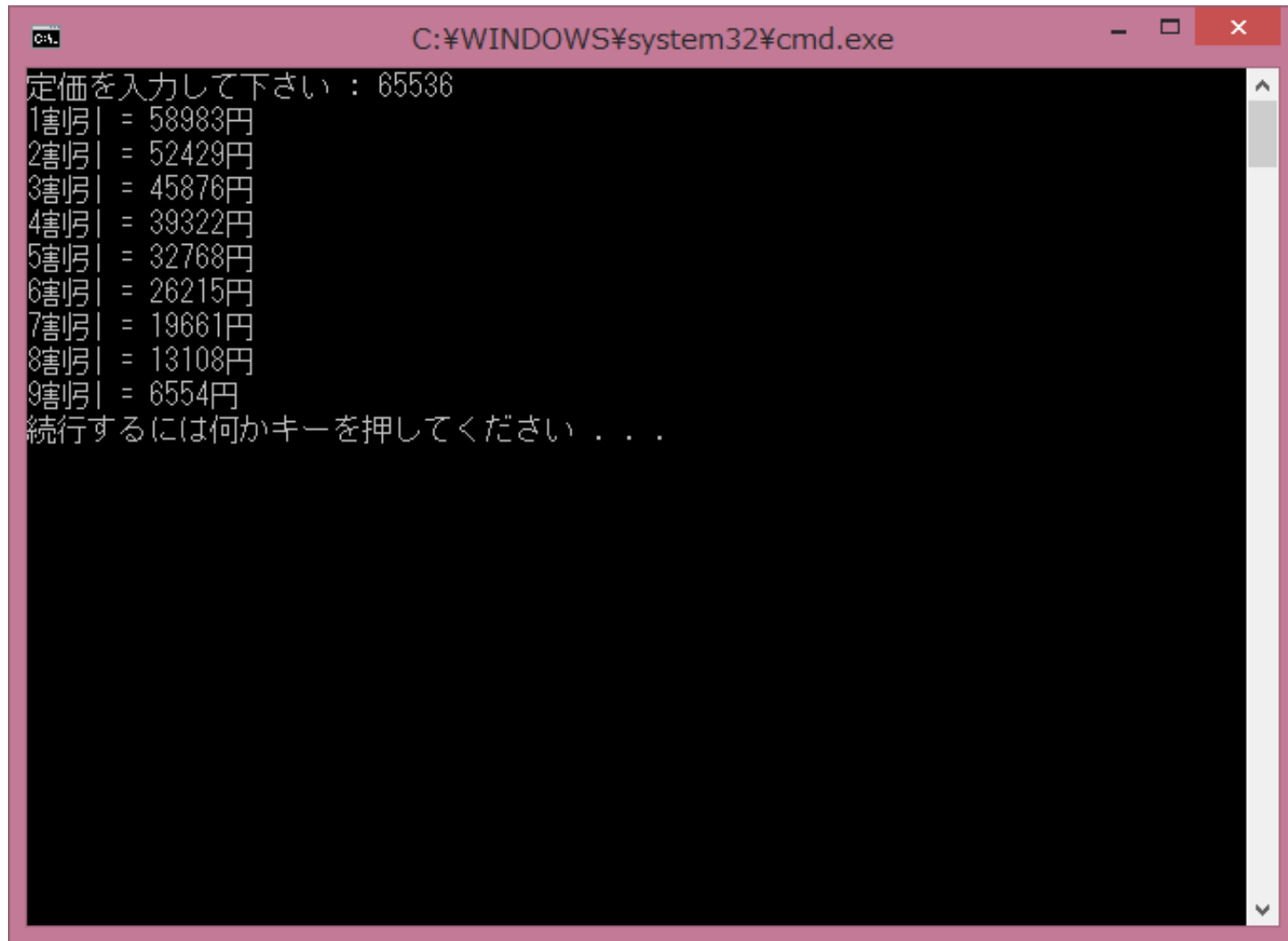
```
#include <stdio.h>

int main(void)
{
    int price;
    int discount;

    printf("定価を入力して下さい : ");
    scanf("%d",&price);

    for ( discount = 1; discount < 10; discount++ )
    {
        printf("%d割引 = %d円¥n", discount , price - (int)(price * discount * 0.1 ));
    }

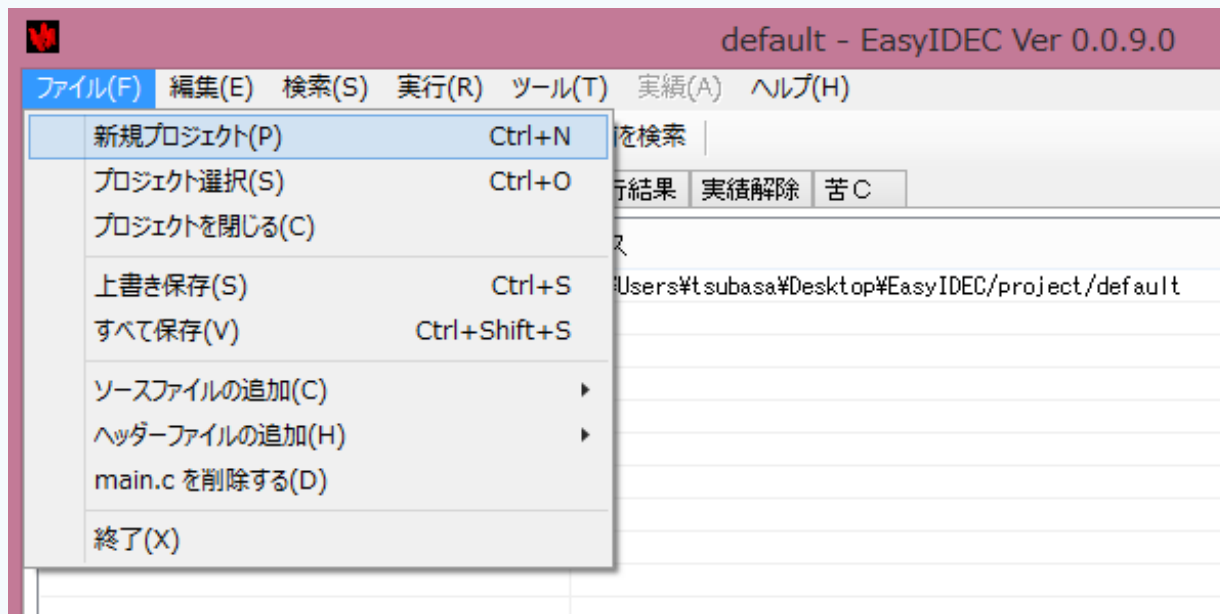
    return 0;
} [EOF]
```

A screenshot of a Windows command prompt window. The title bar is pink and shows the path 'C:¥WINDOWS¥system32¥cmd.exe'. The window has a black background with white text. The text shows a program that has received an input of 65536 and has calculated a list of values for 1 through 9. The values are in Japanese Yen (¥). The text ends with a prompt for the user to press a key to continue.

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
定価を入力して下さい : 65536
1割引 = 58983円
2割引 = 52429円
3割引 = 45876円
4割引 = 39322円
5割引 = 32768円
6割引 = 26215円
7割引 = 19661円
8割引 = 13108円
9割引 = 6554円
続行するには何かキーを押してください . . .
```

プログラムが実行された！

プログラムを書いてみよう

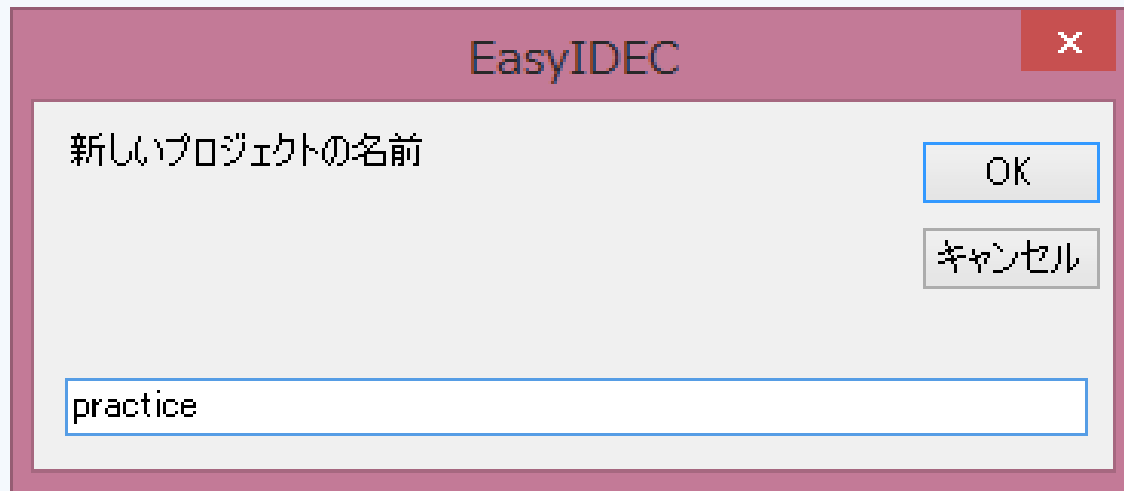


プロジェクトを作る

- ファイル → 新規プロジェクト



プロジェクトの作成



The image shows a screenshot of a software dialog box titled "EasyIDEC". Inside the dialog, there is a text input field labeled "新しいプロジェクトの名前" (New Project Name). The word "practice" is entered into this field. To the right of the input field are two buttons: "OK" and "キャンセル" (Cancel). The dialog box has a standard Windows-style title bar with a close button (X) in the top right corner.

- プロジェクトの名前を決めよう
日本語やスペース、全角文字は使わない

場合によってはエラーになってしまうよ



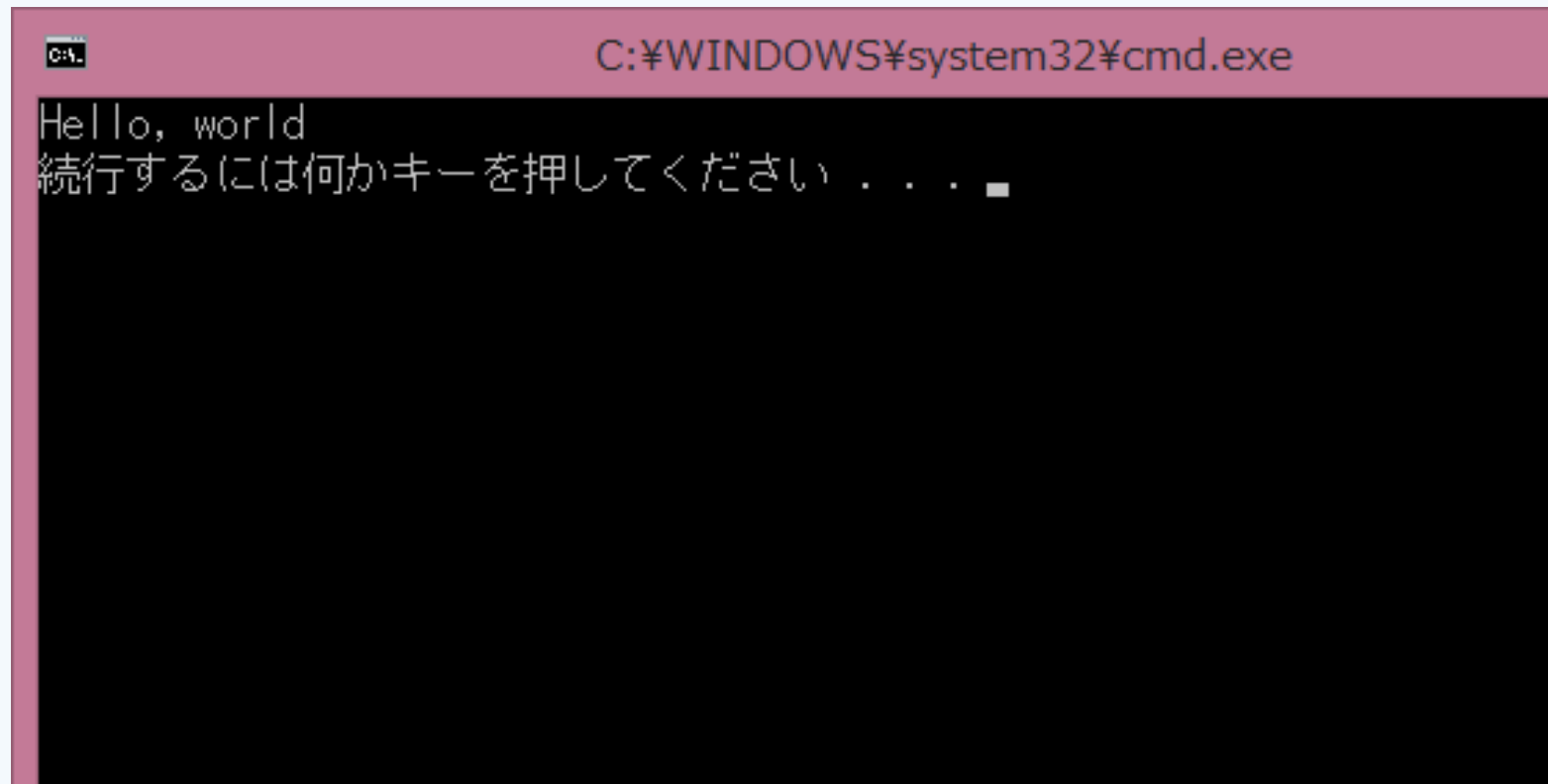
プロジェクトを開く



The screenshot shows the EasyIDE C interface. The title bar reads "practice - EasyIDE C Ver 0.0.9.0". The menu bar includes "ファイル(E)", "編集(E)", "検索(S)", "実行(R)", "ツール(T)", "実績(A)", and "ヘルプ(H)". Below the menu bar, there are buttons for "プログラム実行", "次を検索", and "前を検索". A tab bar at the bottom of the menu area contains "プロジェクト", "プログラム" (which is selected), "コンパイルエラー", "実行結果", "実績解除", and "苦C". The main editor window displays the file "main.c" with the following C code:

```
1 #include <stdio.h> ↓
2 ↓
3 int main(void) ↓
4 { ↓
5     printf("Hello, world¥n"); ↓
6     return 0; ↓
7 }[EOF]
```

プログラムを実行すると.....

A screenshot of a Windows command prompt window. The title bar is pink and contains the text "C:¥WINDOWS¥system32¥cmd.exe". The command prompt itself has a black background with white text. The first line of text is "Hello, world" in red. The second line of text is "続行するには何かキーを押してください" in white. A small white cursor is visible at the end of the second line.

```
C:¥WINDOWS¥system32¥cmd.exe
Hello, world
続行するには何かキーを押してください . . . .
```

“Hello, world”と出力された！

プログラムを見ていく



practice - EasyIDE Ver 0.0.9.0

ファイル(E) 編集(E) 検索(S) 実行(R) ツール(I) 実績(A) ヘルプ(H)

プログラム実行 | 次を検索 前を検索

プロジェクト プログラム コンパイルエラー 実行結果 実績解除 苦C

main.c

```
1 #include <stdio.h> ↓  
2 ↓  
3 int main(void) ↓  
4 { ↓  
5     printf("Hello, world\n"); ↓  
6     return 0; ↓  
7 } [EOF]
```



Hello World

```
#include <stdio.h>

int main(void)
{
    printf("Hello,world¥n");
    return 0;
}
```

- 初めはわからないことだらけ
“おまじない”として覚えよう



main

- C言語はたくさんの関数を定義し、それ呼び出して使っていく。
- main関数は、プログラムの中にたった1つだけ存在し、そのプログラムを実行したときにこの関数が1番最初に動き始める。

mainがないとプログラムが動かないってこと



printf

- 文字列を出力する。

```
#include <stdio.h>
```

```
int main(void)
```

```
{
```

```
    printf("aAあ1¥n");
```

```
    return 0;
```

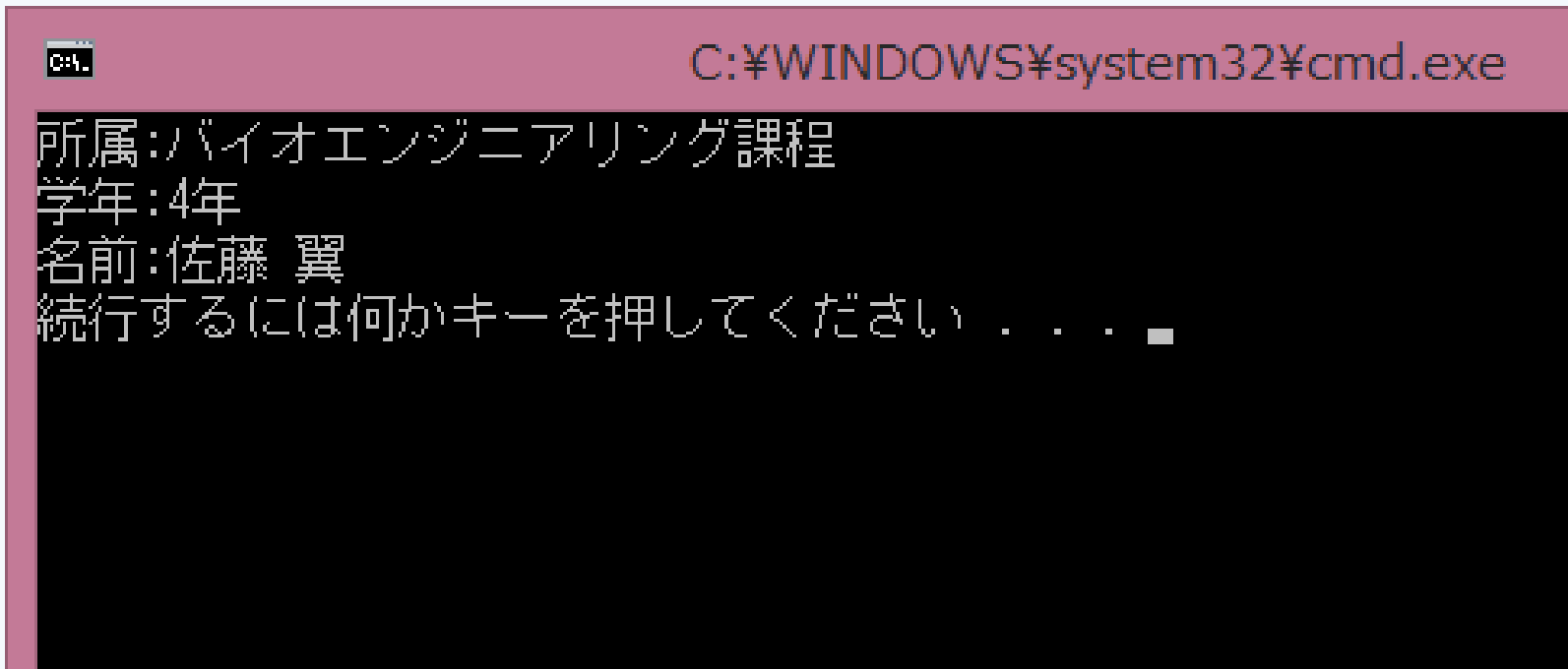
```
}
```

行の最後には必ずセミコロンを付ける

エンエヌと読んで改行をいみする

例題 1

- 自分の名前、所属、学年を書いてみよう。



```
C:\¥WINDOWS¥system32¥cmd.exe  
所属:バイオエンジニアリング課程  
学年:4年  
名前:佐藤 翼  
続行するには何かキーを押してください . . .
```

例題 1

- 自分の名前、所属、学年を書いてみよう。

```
#include <stdio.h>
int main(void)
{

    printf("所属:バイオエンジニアリング課程¥n");
    printf("学年:4年¥n");
    printf("名前:佐藤 翼¥n");

    return 0;
}
```

printfは一度だけでも書けるかな？



一行で書くと……

```
#include <stdio.h>
int main(void)
{
    printf("所属:バイオエンジニアリング課程¥n学年:4年¥n
名前:佐藤 翼¥n");
    return 0;
}
```

若干読みづらい(´；ω；`)

きれいなコードを心がけよう！



四則演算

四則演算の書き方

算数 → C言語

$3 + 2 \rightarrow 3 + 2$

$5 - 8 \rightarrow 5 - 8$

$3 \times 4 \rightarrow 3 * 4$

$7 \div 3 \rightarrow 7 / 3$

余りは”%”を使うよ 例) $9\%4$



変数

- 変数はデータの入れ物である
[データ型][変数名] と書かれる

```
int a;  
int b;  
  
int a, b;  
  
char c;
```

複数定義するときは、(カンマ)で区切ろう



データ型の紹介

データの型	種類	書式
int	整数	%d
double	浮動小数点	%lf
char	文字定数	%c

int a;

訳) aは整数と定義する

double b;

訳) bは浮動小数点と定義する

char c;

訳) cは文字と定義する



データ型(例)

```
#include <stdio.h>
int main(void)
{
    int a;
    double b;
    char c;
    a = 3;
    b = 3.141592;
    c = 'p';
    printf("int型:%d¥n", a);
    printf("double型:%lf¥n", b);
    printf("char型:%c¥n", c);
    return 0;
}
```

データ型と書式はそれぞれに対応しているのか



データ型(例)

C:\

C:¥WINDOWS¥system32¥cmd.exe

int型:3

double型:3.141592

char型:p

続行するには何かキーを押してください . . .



定数

- 数値に名前を付けて定義する。

#define 文字 数値

と書いて定義する

```
#include <stdio.h>
#define PI 3
int main(void)
{
    int r = 2;
    printf("%d¥n", r*r*PI);
    return 0;
}
```



定数

- 数値に名前を付けて定義する。

#define 文字 数値

と書いて定義する

0%

C:¥WINDOWS¥system32¥cmd.exe

12

続行するには何かキーを押してください . . .

例題2

- 半径3の球体の表面積を求めよう
- 半径 r の球の表面積は $4\pi r^2$
- 円周率は3でもよい

C:\

C:\WINDOWS\system32\cmd.exe

108

続行するには何かキーを押してください . . .

円周率を3.141592にして計算してみよう

例題2

- 半径3の球体の表面積を求めよう
- 半径 r の球の表面積は $4\pi r^2$
- 円周率は3でもよい

```
#include <stdio.h>
#define PI 3
int main(void)
{
    int r = 3;
    printf("%d¥n", 4*PI*r*r);
    return 0;
}
```

円周率を3.141592にして計算してみよう



PI=3.141592

```
#include <stdio.h>
#define PI 3.141592
int main(void)
{
    int r = 3;
    printf("%lf¥n", 4 * PI*r*r);
    return 0;
}
```

データ型の書式を変えればいいんだね



scanf

- 入力を受け取る関数

```
#include <stdio.h>
int main(void)
{
    //文字を扱う場合
    char s[256];
    scanf("%s", &s);
    //数字を扱う場合
    int a;
    scanf("%d", &a);
    printf("%s:%d¥n",s,a);
    return 0;
}
```

&や大括弧はおまじないと思ってね



コメントアウト

//一行の場合

/*
複数行の場合
*/

- この部分はプログラムに干渉しない
- 昔作ったものやほかの人に作ったコードを見せるとき、コメントがあるとわかりやすい



課題

- 日本円を入力したときそれを米ドル、ユーロ、元での価値に変換するプログラムを書け
- ただし、 $1 \$ = 102 \text{円}$
 $1 \text{€} = 140 \text{円}$
 $1 \text{元} = 16 \text{円}$ とする

<ヒント>

入力を得るにはscanfを使うと良さそう
浮動小数の計算なのでdouble型を使う



答え

```
#include <stdio.h>
#define DOLLAR 102
#define EURO 140
#define YUAN 16
int main(void)
{
    double yen;
    scanf("%lf", &yen);
    printf("ドル:%lf¥n", yen / DOLLAR);
    printf("ユーロ:%lf¥n", yen / EURO);
    printf("元:%lf¥n", yen / YUAN);
    return 0;
}
```

応用課題

- 階乗の計算を考える
- 7!を求めてみる $7*6*5*4*3*2*1=5040$
- 順に8!、9!……と求めてみよう
- ある数以上の階乗が正しく表示されない
……どうして表示されないか？

応用課題を解くための知識

- 2進数で演算処理をする
- int型は32bitの幅を持っている
- 1bitでは0か1、つまり 2^1 の大きさをもつ
- 2bitでは 2^2 、4bitでは 2^4 ……

わからなければ検索して調べてみよう



データ型の大きさ

データ型		ビット幅	呼称	範囲
文字型	char	8	文字型	-128～127
	unsigned char	8	符号なし文字型	0～255
整数型	short (int)	16	符号付き短長整数型	-32768～32767
	unsigned short (int)	16	符号なし短長整数型	0～65535
	int	32	符号付き（倍長）整数型	-2147483648～2147483647
	long (int)			
	unsigned (int)	32	符号なし（倍長）整数型	0～4294967295
	unsigned long (int)			
浮動小数点数型	float	32	単精度実数型	およそ 10^{-38} ～ 10^{38} （有効数字7桁）
	double	64	倍精度実数型	およそ 10^{-308} ～ 10^{308} （有効数字15桁）
型なし	void	-	-	-

時間が余れば

- 半径125の円の面積を求める。
- ただし円周率を $\frac{355}{113}$ として考える

例)

```
#include <stdio.h>
int main(void)
{
    printf("%d¥n", 355 / 113 * 125 * 125);
    printf("%d¥n", 125 * 125 * 355 / 113);
    return 0;
}
```



時間が余れば

- 半径125の円の面積を求める。
- ただし円周率を $\frac{355}{113}$ として考える

C:\

C:¥WINDOWS¥system32¥cmd.exe

46875

49087

続行するには何かキーを押してください . . .

計算結果が異なる理由を考えてみよう



アンケート

- 終わった方はアンケートにご協力ください
- 配布資料PDFに記載されているURLよりアンケートをお答えください

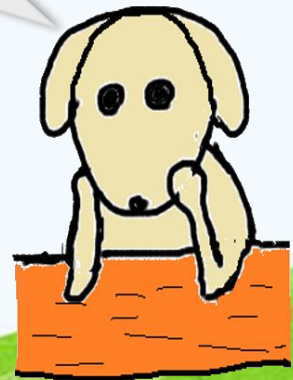
https://docs.google.com/forms/d/1SKI5By9dPJl9Gt1Sc54spDIWeNsrVSMBdoe99hVchkM/viewform?usp=send_form



補足

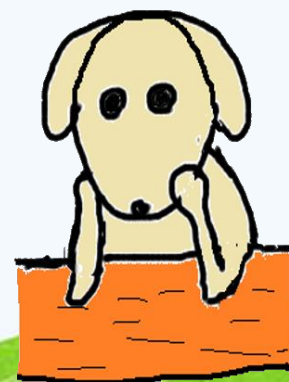
- 以降プレゼンの補足資料を置いておきます

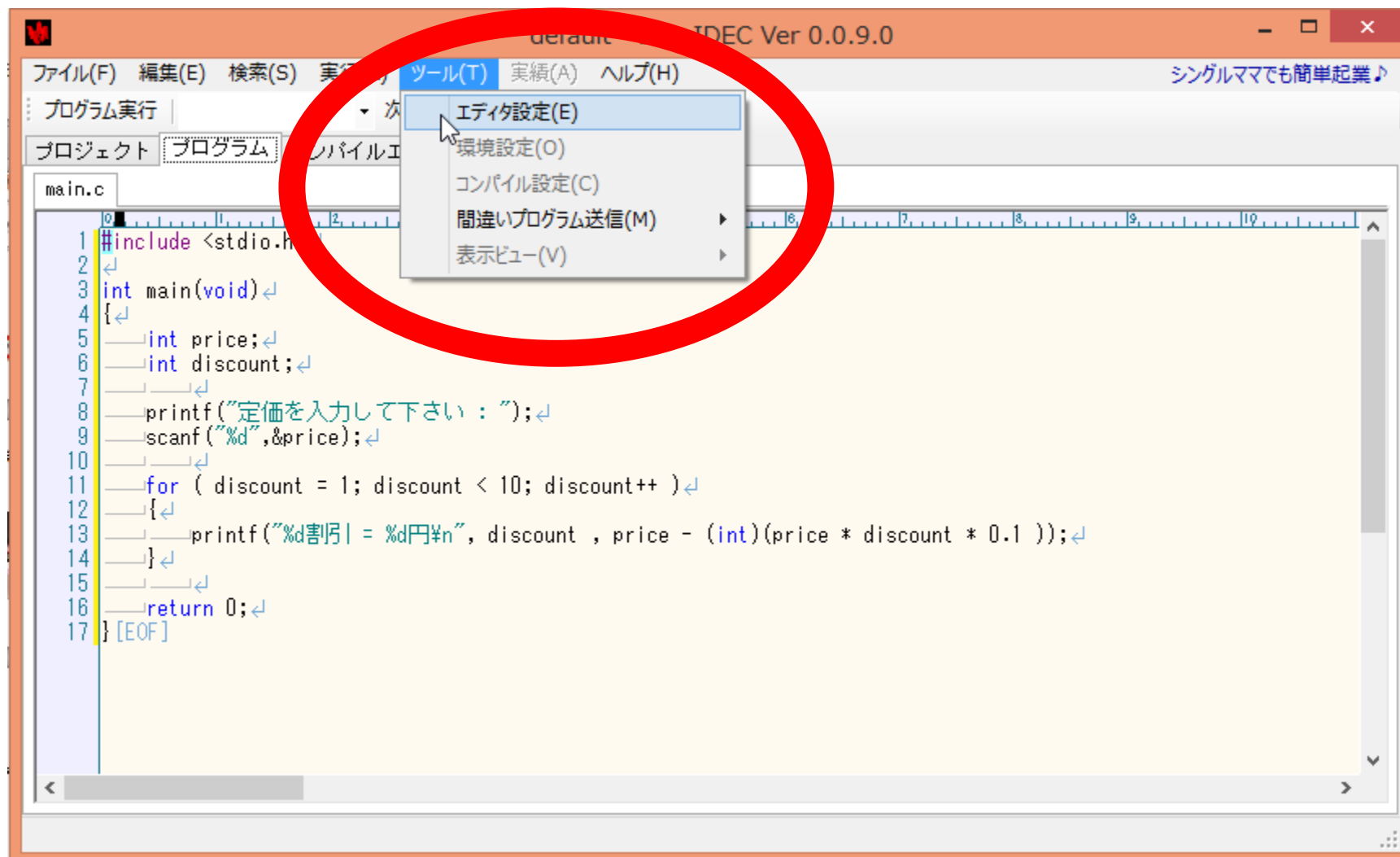
ArkOak 非公式マスコットキャラクターわんわんおーく



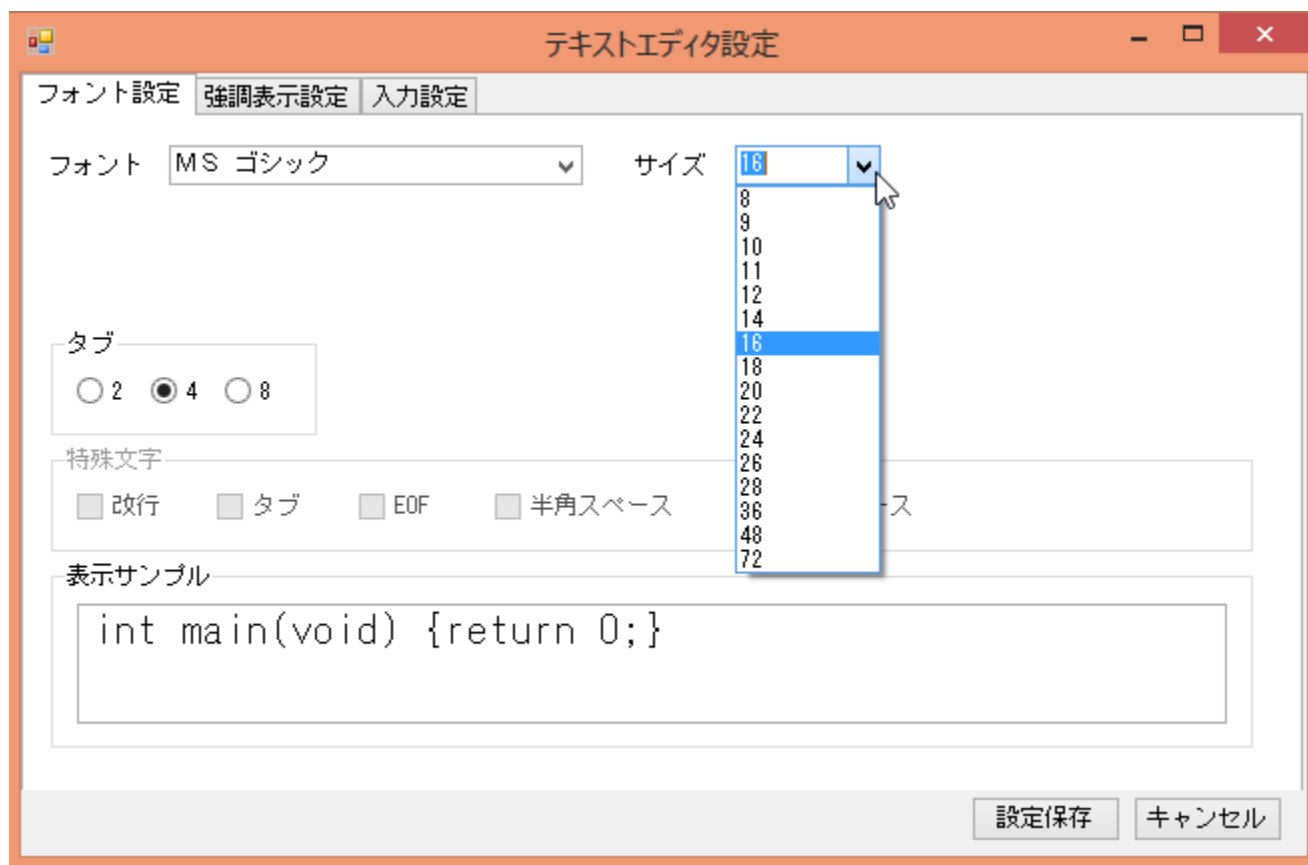
実際に

プログラミングを試みる前に、
使いやすくしてみよう。





ツール(T) → エディタ設定(E)



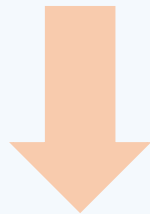
自分の見やすいサイズに変更してみよう。

統合開発環境

- 統合開発環境（とうごうかい は つかんきょう）、IDE (Integrated Development Environment) は、ソフトウェアの開発環境。
- 従来、コンパイラ、テキストエディタ、デバッガなどがばらばらで利用していたものをひとつの対話型操作環境（多くはGUI）から利用できるようにしたもの。最近のIDEには、GUIアプリケーション開発のための迅速なプロトタイピング (RAD) が可能なものが多い。統合開発環境を使うことによって、巨大かつ複雑なソフトウェアでも、作成者に負担をかけることなく開発することが可能になる。(wiki)

コンパイラ

プログラム
printf , if などの文字列



コンパイル

機械語
2進数（0と1だけ）で動く

C言語のイメージ

```
#include <stdio.h>

int main(void)
{
    printf("Hello World");
    return 0;
}
```

機械語のイメージ

```
0001010011010101
0001010101010100
1010100010101011
0001010010101010
0001010010101010
```