KLAUSUR im FACH ***Ingenieur-Informatik*** im Wintersemester 2020/2021

Name, Vorname: …….

Studiengang/Semester: ……

Prüfer: Dipl.-Ing. (FH) Sebastian Balz, Dipl.-Ing. (FH) Sebastian Stelzl, Prof. Dr.-Ing. Daniel Fischer

Bearbeitungshinweise

1. Tragen Sie auf jeder Seite in der Kopfzeile Ihre Matrikelnummer ein.

2. Der Aufgabensatz (inkl. Deckblatt und Anhang), der aus 18 Seiten besteht (Seite 1 bis 18), ist auf Vollständigkeit zu überprüfen.

3. Der Aufgabensatz ist mit den Lösungsblättern abzugeben.

4. Lösungen auf selber mitgebrachten Lösungsblättern werden nicht ausgewertet. Verwenden Sie die Ihnen ausgeteilten Lösungsblätter und tragen Sie auch dort Ihre Matrikelnummer ein.

5. Bei Rechenaufgaben muss der Lösungsweg ersichtlich und lesbar sein, sonst erfolgt keine Bewertung der Aufgabe oder des Aufgabenteils.

6. Die Bearbeitungszeit beträgt 90 Minuten.

7. Es wird hiermit darauf hingewiesen, dass vom Prüfungsamt nicht vorher geprüft wurde, ob Sie das Recht bzw. die Pflicht zur Teilnahme an dieser Klausur haben. Die Teilnahme erfolgt auf eigene Gefahr, gleichzeitig bekundet die Teilnahme die Zustimmung zu diesem Passus.

8. Hilfsmittel:
   - C-Coding Styleguide (ist selbst mitzubringen) – nur Markierungen mit einem Marker sind erlaubt (keine eigenen Notizen)
   - ASCII-Tabelle und Kurzreferenz Bibliotheksfunktionen (wird ausgeteilt)
   - Taschenrechner sind **nicht** erlaubt – auch **keine** Smartphones

9. **Die Nichteinhaltung des C-Coding Styleguides führt zu Punktabzug**

10. Bewertung:
    Gesamtpunktzahl: 100 Punkte (10% Überhang)
    Note 1,0: 90 Punkte Note 4,0: 45 Punkte

Aufgabe	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**SUMME**	
Punkte	**10**	**10**	**20**	**5**	**10**	**15**	**15**	**15**	**100**	**NOTE**
Erreichte Punkte										

Aufgabe 1: **(10 x 1 Punkt)**

1.1 Welcher Datentyp ist bei einem 32-Bit System 16 Bit groß? _____

1.2 Welches C89 Schlüsselwort sollte nicht verwendet werden? _____

1.3 Was haben die ersten 32 Zeichen im ASCII-Code gemeinsam? _____

1.4 Geben Sie ein Beispiel für eine literale Konstante an: _____

1.5 Welches Schlüsselwort kennzeichnet eine modulgobale Funktion? _____

1.6 Deklarieren Sie ein typedef für einen generischen Zeiger: `typedef _____gp_t;`

1.7 Definieren Sie einen Funktionszeiger, der auf fopen_s zeigen soll:

_____

1.8 Wie muss die Funktion int foo(void*) in einer DLL deklariert sein, damit deren Adresse mit GetProcAddress ermittelt werden kann?

_____

1.9 Wie lautet der Programmname (?.exe) des Microsoft C Compiler? _____

1.10 Was ist der minimalste Wert von argc? _____

Aufgabe 2: (10 Punkte)

Schreiben Sie hinter die Kommentare, was ***exakt*** in der Konsole auf einem **32-Bit System (x86)** ausgegeben wird**.** Im Kommentar sind die möglichen Punkte aufgeführt.
Hinweise:
Hexadezimale Ziffer A-F
werden bei printf mit dem Formattierer **%x** als **Kleinbuchstaben** ausgegeben.
Führende Nullen werden durch %x auch **unterdrückt.**

Beachten Sie auch die **Padding**-Bytes.

```
//myvars.h
#pragma once

typedef unsigned int uint32_t;

#define GETBIT(U32V,U32Bit) \
          ((uint32_t)U32V & (1U<<((uint32_t)U32Bit)))

enum Country {Germany = 1, France, Spain = 64};

struct ProducerVaccine
{
   char acProducerName[30];
   enum Country eProducerCountry;
};

struct Vaccinee
{
   char acVaccineeName[30];
   unsigned short int usiAge;
   enum Country eVaccineCountry;
};
```

```
void AG2(void)
{
   struct ProducerVaccine sPV = { "Biontech", Germany };
   struct Vaccinee sV = { "Paul", 22U, France };

   enum Country eC = France;
   char acString[] = "Exam;Ing.-Inf;WS2021";
   char* pcToken = NULL;
   char* pcContext = NULL;
   unsigned int uiVal = 0xDEADC0DE;
   unsigned char uc1 = 0x00;
   unsigned char uc2 = 0x00;

   printf("%u\n", sizeof(sPV));                    //_____________________ 1P
   printf("%u\n", sizeof(struct Vaccinee));        //_____________________ 1P
   printf("%d\n", sV.acVaccineeName[1]);           //_____________________ 1P
   printf("%d\n", eC);                             //_____________________ 1P

   printf("%d\n", strlen(acString) / 17);          //_____________________ 1P
   printf("%c\n", (GETBIT(uiVal,6)));              //_____________________ 2P

   pcToken = strtok_s(acString, ";", &pcContext);
   pcToken = strtok_s(NULL, ";", &pcContext);
   printf("%s\n", acString);                       //_____________________ 1P

   uc1 = 0x5A;
   uc2 = 0xF0;

   printf("%x\n", ((uc1 << 2U) & uc2));            //_____________________ 1P
   printf("%x\n", ~~uc2);                          //_____________________ 1P
}
```

Aufgabe 3: **(20 Punkte)**

3.1 Wandeln Sie die folgenden Zahlen in das andere Zahlensystem um. (3 Punkte)

123_4 = _____$_{10}$

$0xFF_{16}$ = _____$_{10}$ Hinweis: Maximaler Wert eines unsigned char

15_{19} = _____$_{10}$=_____$_{24}$

3.2 Wie wird in einem Struktogramm (Nassi-Shneiderman-Diagramm) eine do-while-Schleife abgebildet? (2 Punkte)

3.3 Implementieren Sie ein Funktionsmakro, welches die Anzahl der Elemente eines Arrays zurückgibt. (3 Punkte)

3.4 Welchen Vorteil ergibt sich bei Verwendung einer Enumeration? (1 Punkt)

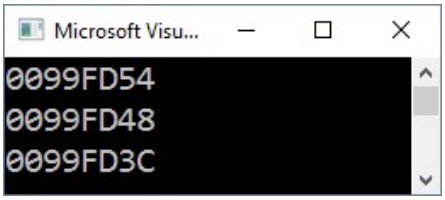
3.5 Welchen Vorteil ergibt sich durch Multi-Threading? (1 Punkt)

3.6 Gegeben sei der folgende Programmcode

```
void goo(void)
{
   unsigned int uiVal = 0xDEADC0DE;
   unsigned int* puiVal = &uiVal;
   unsigned int** ppuiVal = &puiVal;

   printf("%p\n", &uiVal);
   printf("%p\n", &puiVal);
   printf("%p\n", &ppuiVal);
}
```

sowie die dazugehörende Konsolenausgabe.



Für einige Speicheradressen können Sie das jeweilige Byte angeben (6 Punkte). Es soll sich um ein **32-Bit System** mit **Little Endian** handeln.

Speicheradresse	**Wert (Byte)**
0x0099FD58	0x
0x0099FD57	0x
0x0099FD56	0x
0x0099FD55	0x
0x0099FD54	0x
0x0099FD53	0x
0x0099FD52	0x
0x0099FD51	0x
0x0099FD50	0x
0x0099FD49	0x
0x0099FD48	0x
0x0099FD47	0x
0x0099FD46	0x
0x0099FD45	0x
0x0099FD44	0x
0x0099FD43	0x
0x0099FD42	0x
0x0099FD41	0x
0x0099FD40	0x
0x0099FD3F	0x
0x0099FD3E	0x
0x0099FD3D	0x
0x0099FD3C	0x
0x0099FD3B	0x

3.7 Ein Handlungsreisender (travelling salesman) besucht nacheinander Städte. Die besuchten Städte sollen in einer Linked List abgelegt werden. Eine Stadt wird nur einmal besucht.

3.7.1 Erweitern Sie die dafür notwendige Struktur! (2 Punkte)

```
struct Town
{
   char acTownName[20];


};
```

3.7.2 Allokieren Sie sich dynamisch eine Variable dieser Struktur und schreiben Sie „Offenburg“ in acTownName dieser Variablen. Verwenden Sie hierzu eine sichere Funktion (_s). (2 Punkte)

Aufgabe 4: **(5 Punkte)**

4.1 Der folgende Programmcode enthält in jeder Funktion einen Fehler. Korrigieren Sie diese! (1 + 2 P)

```
struct SR
{
   int iV1;
   int iV2;
};

int iSum = 0;

void AG4(void)
{
   HANDLE ahThreads[2];
   struct SR asSR[2] = {{0, 49999}, {50000, 100000}};

   ahThreads[1] = CreateThread(NULL, 0, ThreadFunction, &asSR[0], 0, NULL);
   ahThreads[2] = CreateThread(NULL, 0, ThreadFunction, &asSR[1], 0, NULL);

   if ((ahThreads[1] != 0) && (ahThreads[2] != 0))
   {
      WaitForMultipleObjects(2, (const HANDLE*)&ahThreads, TRUE, INFINITE);
      printf("iSum is: %d\n", iSum);

   }
   if (ahThreads[1] != 0)
   {
      CloseHandle(ahThreads[1]);
   }
   if (ahThreads[2] != 0)
   {
      CloseHandle(ahThreads[2]);
   }

}

DWORD WINAPI ThreadFunction(void* pParam)
{
   int i;

   for (i = pParam->iV1; i <= pParam->iV2; i++)
   {
      iSum += i;
   }
   return 0;
}
```

4.2 Wie müsste ThreadFunction noch erweitert werden, damit iSum nach WaitForMultipleObjects korrekt ist? (Nur Prinzip – Kein Code) (2 Punkte)

Aufgabe 5: **(10 Punkte)**

Implementieren Sie die Funktion IsPrime. Handelt es sich bei uiVal um eine Primzahl ist eine 1, ansonsten eine 0 zurückzugeben. Gerade Zahl > 2 sind keine Primzahlen – schließen Sie diese gleich am Anfang aus. Primzahlen sind: 2, 3, 5, 7, …

```
int IsPrime(unsigned int uiVal)
{
   int iRet = 1;

   return iRet;
}
```

Aufgabe 6: **(15 Punkte)**

In einer Textdatei kann ein User (z.B. „Meyer2“) und sein Passwort (z.B. „1234“) in der **ersten** Zeile abgelegt sein.

```
Meyer2=1234
…
```

Implementieren Sie eine Funktion IsNameAndPasswordInFirstLineInFile, welche den Namen der Textdatei, den User und das Passwort übergeben bekommt.

Falls User und Passwort im gegebenen Format in der Textdatei in der **ersten** Zeile vorhanden sind, ist eine 1 zurückzugeben, ansonsten eine 0.

Funktionen aus der Standardbibliothek müssen verwendet werden.

Sanity Checks müssen implementiert werden.

Verwenden Sie für die Lösung den ausgeteilten Prüfungsbogen!

Aufgabe 7: **(15 Punkte)**

7.1 Implementieren Sie eine Funktion, welche die Fakultät **iterativ** berechnet (**0! = 1**). (5 Punkte)

```
unsigned long long int CalcFacultyIterative(unsigned int uiVal)
{




}
```

7.2 Die Eulersche Zahl e (2.71…) wird durch folgende Reihe angenähert.

$$e = \sum_{k=0}^{uiN} \frac{1}{k!} = \frac{1}{0!} + \frac{1}{1!} + \frac{1}{2!} + \cdots + \frac{1}{(uiN-1)!} + \frac{1}{uiN!} \qquad k, uiN \in N_0$$

Implementieren Sie eine Funktion, welche unter Nutzung von 7.1

```
unsigned long long int CalcFacultyIterative(unsigned int iVal);
```

die Eulersche Zahl e in Abhängigkeit von uiN **rekursiv** berechnet (0! = 1). (10 Punkte)

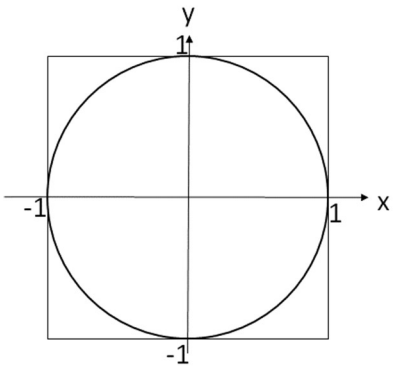
```
double CalcEulerRecursive(_____________________________________)
{




}
```

Aufgabe 8: **(15 Punkte)**

Gegeben sei ein Rechteck und ein Kreis im kartesischen Koordinatensystem (siehe Abbildung rechts).



$$FlächeRechteck = 2 \cdot 2 = 4$$
$$FlächeKreis = \pi \cdot r^2 = \pi \cdot 1^2 \approx 3.1415 \ldots$$

8.1 Zufallsgesteuert sollen 400.000 Punkte innerhalb des Rechtecks generiert werden. Wie viele Punkte liegen dann ungefähr innerhalb des Kreises?

_____Punkte (1 Punkt)

8.2 Implementieren Sie eine Funktion *CalcPi* in C, welche **zufallsgesteuert** den Wert für Pi anhand der obigen Abbildung berechnet und zurückgibt. Hinweis: **rand** liefert Wert zwischen 0 und RAND_MAX. (14 Punkte)

```
double CalcPi(void)
{

}
```

Anhang A: ASCII-Tabelle

Dez.	Hex.	Zeichen	Dez.	Hex.	Zeichen	Dez.	Hex.	Zeichen	Dez.	Hex.	Zeichen
0	0	NUL	32	20		64	40	@	96	60	`
1	1	SOH	33	21	!	65	41	A	97	61	a
2	2	STX	34	22	"	66	42	B	98	62	b
3	3	ETX	35	23	#	67	43	C	99	63	c
4	4	EOT	36	24	$	68	44	D	100	64	d
5	5	ENQ	37	25	%	69	45	E	101	65	e
6	6	ACK	38	26	&	70	46	F	102	66	f
7	7	BEL	39	27	'	71	47	G	103	67	g
8	8	BS	40	28	(	72	48	H	104	68	h
9	9	HT	41	29	)	73	49	I	105	69	i
10	0A	LF	42	2A	*	74	4A	J	106	6A	j
11	0B	VT	43	2B	+	75	4B	K	107	6B	k
12	0C	FF	44	2C	,	76	4C	L	108	6C	l
13	0D	CR	45	2D	-	77	4D	M	109	6D	m
14	0E	SO	46	2E	.	78	4E	N	110	6E	n
15	0F	SI	47	2F	/	79	4F	O	111	6F	o
16	10	DLE	48	30	0	80	50	P	112	70	p
17	11	DC1	49	31	1	81	51	Q	113	71	q
18	12	DC2	50	32	2	82	52	R	114	72	r
19	13	DC3	51	33	3	83	53	S	115	73	s
20	14	DC4	52	34	4	84	54	T	116	74	t
21	15	NAK	53	35	5	85	55	U	117	75	u
22	16	SYN	54	36	6	86	56	V	118	76	v
23	17	ETB	55	37	7	87	57	W	119	77	w
24	18	CAN	56	38	8	88	58	X	120	78	x
25	19	EM	57	39	9	89	59	Y	121	79	y
26	1A	SUB	58	3A	:	90	5A	Z	122	7A	z
27	1B	ESC	59	3B	;	91	5B	[	123	7B	{
28	1C	FS	60	3C	<	92	5C	\	124	7C	|
29	1D	GS	61	3D	=	93	5D	]	125	7D	}
30	1E	RS	62	3E	>	94	5E	^	126	7E	~
31	1F	US	63	3F	?	95	5F	_	127	7F	DEL

Anhang B: Codierung

dezimal	hexadezimal	binär
0	0	0000
1	1	0001
2	2	0010
3	3	0011
4	4	0100
5	5	0101
6	6	0110
7	7	0111
8	8	1000
9	9	1001
10	A	1010
11	B	1011
12	C	1100
13	D	1101
14	E	1110
15	F	1111

Anhang C: Standardbibliotheken

ctype.h

```
int isalnum(int iX);
int isalpha(int iX);
int iscntrl(int iX);
int isdigit(int iX);
int isgraph(int iX);
int islower(int iX);
int isprint(int iX);
int ispunct(int iX);
int isspace(int iX);
int isupper(int iX);
int isxdigit(int iX);
int tolower(int iX);
int toupper(int iX);
```

string.h

```
void* memcpy(void* pvS1, const void* pvS2, size_t uiN);
void* memmove(void* pvS1, const void* pvS2, size_t uiN);
char* strcpy(char* pcS1, char* pcS2);
errno_t strcpy_s (char* pcDest, rsize_t uSize, const char* pcSrc); // C11
char* strncpy(char* pcS1, char* pcS2, size_t uiN);
errno_t strncpy_s(char* dest, rsize_t destsz, const char* src, rsize_t count); // C11
char* strcat(char* pcS1, const char* pcS2);
char* strncat(char* pcS1, const char* pcS2, size_t uiN);
int memcmp(const void* pvS1, const void* pvS2, size_t uiN);
int strcmp(const char* pcS1, const char* pcS2);
int strcnmp(const char* pcS1, const char* pcS2, size_t uiN);
void* memchr(const void* pvS, int iC, size_t uiN);
char* strchr(const char* pcS, int c);
size_t strcspn(const char* pcS1, char* pcS2);
char* strpbrk(const char* pcS1, const char* pcS2);
char* strrchr(const char* pcS, int iX);
size_t strspn(const char* pcS1, const char* pcS2);
const char* strstr(const char* pcS1, const char* pcS2);
void* memset(void* pvM, int iC, size_t uiN);
size_t strlen(const char* pcS);

char* strtok(char* pcStr, const char* pccDelimiters);
char* strtok_s(char* pcStr, const char* pccDelimiters, char** ppcContext); // C11
char* strlwr(char* pcStr); // converts string to lowercase – no C Standard
char* strupr(char* pcStr); // converts string to uppercase – no C Standard
```

stdio.h

```
int fflush(FILE* pfFile);
size_t fread(void* pvData, size_t uiSize, size_t uiNumber, FILE* pfFile);
size_t fwrite(void* pvData, size_t uiSize, size_t uiNumber, FILE* pfFile);
int fseek(FILE* pfFile, long lOffset, int iPos);
long ftell(FILE* pfFile);
void rewind(FILE* pfFile);
int feof(FILE* pfFile); //return not 0 if EOF is reached
int fputs(const char* pccStr, FILE* pfFile); //return EOF if error, otherwise non-zero
char* fgets(char* pcStr, int num, FILE* pfFile); //CRLF is part of pcStr
int rename(char* pcFilenameOld, char* pcFilenameNew); // return 0 if success
int remove(const char* pccFileName); // return 0 if success

FILE* fopen(const char* pccFilename, const char* pccModus);
errno_t fopen_s (FILE** ppfFile, const char* pccFilename,  const char* pccModus); // C11
int fclose(FILE* pfFile); //0 if okay, EOF if Error
int printf (const char * pccFormat, ... );
int sprintf (char* pcStr, const char * pccFormat, ... );
int fprintf (FILE* pfFile, const char * pccFormat, ... );
int scanf (const char*pccFormat, ... );
int scanf_s(const char * pccFormat, ...); // Zusätzlicher Wert bei %c und %s notwendig -
                                          Anzahl Zeichen  (C11)
int sscanf (char* pcStr, const char* pccFormat, ... )
```

math.h

```
double acos(double dX);
double asin(double dX);
double atan(double dX);
double atan2(double dX, double dY);
double cos(double dX);
double sin(double dX);
double tan(double dX);
double cosh(double dX);
double sinh(double dX);
double tanh(double dX);
double exp(double dX);
double log(double dX);
double log10(double dX);
double pow(double dX, double dY); //x^y
double sqrt(double dX);
double ceil(double dX); // Ganzzahliger Wert durch Aufrunden
double floor(double dX); // Ganzzahliger Wert durch Abrunden
double fmod(double dX, double dY); // Rest der (ganzzahligen) Division der beiden Param.

double fabs (double dX);              // C99
float fabsf (float dX);               // C99
long double fabsl (long double dX); // C99
```

stdlib.h

```
double atof(const char* pccValue);
int atoi(const char* pccValue);
long atol(const char* pccValue);
double strtod(const char* pccValue, char** ppcEndConversion);
long int strtol(const char* pccValue, char** ppcEndConversion, int iBase);
unsigned long int strtoul(const char* pccValue, char** ppcEndConversion, int iBase);
int rand(void);
void srand(unsigned int uiStartValue);
int abs(int iValue);
int labs(long int liValue);
char* itoa(int iValue, char* pcStr, int iBase);
void* malloc(size_t uiSize);
void free (void* pvMem);
```

time.h

Datenstrukturen

```
struct tm
{
   int tm_sec;         /* seconds,  range 0 to 59          */
   int tm_min;         /* minutes, range 0 to 59           */
   int tm_hour;        /* hours, range 0 to 23             */
   int tm_mday;        /* day of the month, range 1 to 31  */
   int tm_mon;         /* month, range 0 to 11             */
   int tm_year;        /* The number of years since 1900   */
   int tm_wday;        /* day of the week, range 0 to 6    */
   int tm_yday;        /* day in the year, range 0 to 365  */
   int tm_isdst;       /* daylight saving time             */
};
typedef long int clock_t;
typedef long int time_t;
```

```
char* asctime(const struct tm* pcsTime);
time_t mktime(struct tm* psTime);
struct tm* localtime(const time_t* pcxTime);
clock_t clock(void);
time_t time(time_t* pxTime);
char* ctime(const time_t* pcxTime);

double difftime(time_t xEndtime, time_t Begintime);
```

Anhang D: Beispielcode zu Threads

Starten eines Threads per Windows Thread API

```
HANDLE CreateThread(
  LPSECURITY_ATTRIBUTES   lpThreadAttributes,
  SIZE_T                  dwStackSize,
  LPTHREAD_START_ROUTINE  lpStartAddress,
  __drv_aliasesMem LPVOID lpParameter,
  DWORD                   dwCreationFlags,
  LPDWORD                 lpThreadId
);
```

Wichtige Parameter:

lpStartAddress: Funktionszeiger auf eine Thread-Funktion.
Deklaration einer Thread-Funktion: `DWORD WINAPI ThreadFunction(void *pParam);`

lpParameter: void-Zeiger auf die Parameter

Beispiel: Starten eines Threads ohne Parameterübergabe:

```
int main(void)
{
   HANDLE hThread1 = 0;

   // Beispiel ohne Parameterübergabe an Threadfunktion
   hThread1 = CreateThread(NULL, 0, ThreadFunction, NULL, 0, NULL);

   if (hThread1 != 0)
   {
      // Code
      CloseHandle(hThread1);
   }
   return 0;
}
```

Beispiel: Starten eines Threads mit Parameterübergabe:

```
int main(void)
{
   struct Data myData = {4711, "Hello"};

   // “&myData”: Impliziter Cast zu void*(Typenloser Zeiger)
   CreateThread(NULL, 0, ThreadFunction1, &myData, 0, NULL);
   return 0;
}

DWORD WINAPI ThreadFunction1(void *pParam)
{
   DWORD dwRet = 0;
   // Auf typenlosen Zeiger kann nicht zugegriffen werden -> „Rückcast“
   struct Data* psData = (struct Data*) pParam;
   // Code

   return 0;
}
```

Synchronisation von Threads

Warten auf einen Thread:

```
DWORD WaitForSingleObject(HANDLE hHandle,
                          DWORD dwMilliseconds );
```

Warten auf mehrere Threads:

```
DWORD WaitForMultipleObjects(DWORD nCount,
                             const HANDLE *lpHandles,
                             BOOL bWaitAll,
                             DWORD dwMilliseconds );
```

Wichtiger Parameter:
dwMilliseconds: Timeout in Millisekunden. INFINITE bedeutet keine Zeitbeschränkung.

Beispiel: Synchronisation von Threads – Hauptthread und zwei Threads

```
hThread1 = CreateThread(NULL, 0, ThreadFunction, &sData1, 0, NULL);
hThread2 = CreateThread(NULL, 0, ThreadFunction, &sData2, 0, NULL);
if ((hThread1 != 0) && (hThread2 != 0))
{
   ahThread[0] = hThread1;
   ahThread[1] = hThread2;

   // Hauptthread wartet auf hThread1 und hThread2 – ohne Timeout
   WaitForMultipleObjects(2, (const HANDLE*)&ahThread, TRUE, INFINITE);

   // Code
}
```

Anhang E: Beispielcode zu DLL

DLL Implementierung

Alle zu exportierenden Funktionen müssen mit __declspec(dllexport) gekennzeichnet sein.

Headerdatei (z.B. DLL.h):

```
#pragma once
__declspec(dllexport) void PrintFromDLL(char* pcText);
```

Sourcedatei:

```
#include "DLL.h"

__declspec(dllexport) void PrintFromDLL(char* pcText)
{
   //
}
```

Aufruf der DLL von einer Anwendung über Implicit Linking

```
#include <windows.h>
int main(void)
{
   HMODULE hModule;
   void (*fpDLLFunc)(char*);
   hModule = LoadLibrary(TEXT("DLL.dll"));
   if (hModule != 0)
   {
      fpDLLFunc = (void(*)(char*))GetProcAddress(hModule, "PrintFromDLL");
      if (fpDLLFunc != NULL)
      {
         fpDLLFunc("My First Call to a DLL");
      }
      FreeLibrary(hModule);
   }
   return 0;
}
```