



MATURITNÍ PRÁCE

NÁZEV PRÁCE

Studijní obor: 23-41-M/01 Strojírenství / 26-41-M/01 Elektrotechnika

„Strojírenství se zaměřením na CAD/CAM“/„Elektrotechnika – mechatronika“

Autor:

Petr Pilný

Podpis: ***Petr Pilný***

Vedoucí práce:

Ing. Jaroslav Pečlivý

Oponent práce:

Mgr. Jana Zásadová

Třída: **M4A**

Školní rok: **2017/2018**

Zadání práce – vložíte 2 listy = přihlášku (první výtisk práce originál, druhý výtisk práce kopie)
se zadáním - podepsaný vedoucím/cí práce a ředitelem školy.

„Prohlašuji, že jsem tuto práci vypracoval samostatně a použil jsem literárních a dalších pramenů a informací, které cituji a uvádím v seznamu použité literatury a zdrojů informací.“

V Jablonci nad Nisou dne 20. 3. 2014

Petr Pilný

Petr Pilný

.....

Anotace

Tato práce byla napsána za účelem poskytnout žákům informace o formální stránce tvorby ročníkových či dlouhodobých maturitních prací.

Tento dokument může být použit jako šablona pro napsání vlastní ročníkové či dlouhodobé maturitní práce.

Klíčová slova

škola, třída, žák

Annotation

This work was written to give students information on the formal aspects of school-leaving work or coursework creation.

This document can be used as a pattern for writing an own school-leaving work or coursework.

Key words

school, classroom, student

Obsah

Použité značky a symboly	8
1. Úvod.....	9
2. Hlavní části práce	10
2.1. Titulní list	10
2.2. Zadání.....	10
2.3. Prohlášení autora	10
2.4. Anotace.....	10
2.5. Obsah.....	10
2.6. Použité značky a symboly	10
2.7. Vlastní práce.....	11
2.7.1. Úvod.....	11
2.7.2. Teoretická část	11
2.7.3. Praktická část	11
2.7.4. Zhodnocení a závěr	11
2.8. Poznámky a odkazy.....	11
2.9. Seznam použité literatury a zdrojů informací	12
2.10. Seznam použitého software.....	12
2.11. Seznam příloh.....	12
2.12. Licenční ujednání	12
2.13. Přílohy	12
3. Vzhled práce	14
3.1. Úprava textu	14
3.2. Poznámky a bibliografické odkazy	15
3.3. Seznam použité literatury a zdrojů informací	15
3.4. Vztahy a vzorce	16
3.5. Obrázky a grafy	16

3.6. Tabulky.....	17
3.7. Vazba.....	17
4. Závěr	18
5. Použité zdroje	19
5.1. Literatura	19
5.2. Další zdroje informací.....	19
6. Seznam použitého software	20
7. Seznam příloh	21
8. Licenční ujednání.....	22

Použité značky a symboly

F – síla	$F = [\text{N}]$
I – elektrický proud	$I = [\text{A}]$
m – hmotnost	$m = [\text{kg}]$
M – moment síly	$M = [\text{Nm}]$
P – výkon	$P = [\text{W}]$
R – elektrický odpor	$R = [\Omega]$
U – elektrické napětí	$U = [\text{V}]$
ρ – rezistivita	$\rho = [\Omega\text{m}]$
ω – úhlová rychlost	$\omega = [\text{s}^{-1}]$

1. Úvod

Ve čtvrtém ročníku oborů studia zakončeného maturitní zkouškou zpracovávají žáci dlouhodobou maturitní práci. Tuto práci žáci zpracovávají v průběhu školního roku dle zadání a požadavků vedoucího práce. V určených termínech předávají práci ke kontrole.

2. Hlavní části práce

2.1. Titulní list

Jeho vzhled ukazuje první strana tohoto dokumentu.

2.2. Zadání

Zadání práce - vložené listy = přihláška (první výtisk práce originál, druhý výtisk práce kopie) se zadáním - podepsaný vedoucí/m práce a ředitelem školy.

2.3. Prohlášení autora

Je umístěno v dolní části stránky (viz vzorový list).

2.4. Anotace

Anotace má krátce shrnout obsah, účel a hlavní závěry práce. Dále zde může být upozornění na nové poznatky získané během práce. Anotace je stručná (obvykle nepřesahuje 200 slov), psaná ve třetí osobě trpného rodu a obsahuje pouze běžné výrazy. Neměla by obsahovat matematické výrazy a odkazy na literaturu.

Anotace je zapsána v českém a v cizím jazyce = anglickém nebo německém.

Pod anotací jsou klíčová slova.

2.5. Obsah

Je přehledný, strukturovaný a jsou v něm uvedeny názvy všech kapitol a podkapitol (včetně čísel stran).

Úvodní stránky (titulní list, zadání práce (přihláška), prohlášení autora, anotace, obsah) se nečíslují, ale do číslování se započítávají. Na všech dalších stránkách se čísla stránek uvádějí.

2.6. Použité značky a symboly

Tvoří první část textu po úvodních listech. Nepovažuje se za kapitolu, proto se neoznačuje arabskou číslicí, do obsahu se však uvádí. Značky a symboly v seznamu je

třeba řadit abecedně. Velká a malá písmena mají stejnou řadící platnost; v případě výskytu obou typů písmen má přednost malé písmeno před velkým. Vzhled seznamu viz výše.

2.7. Vlastní práce

Každá z hlavních kapitol začíná na samostatné stránce (Úvod, Teoretická část, Praktická část, Zhodnocení a závěr ...).

2.7.1. Úvod

V úvodu práce autor formuluje vlastní východiska, naznačuje obsah a rozsah řešeného problému, stručně hodnotí dosavadní odbornou literaturu, charakterizuje zvolený postup a metodu řešení.

2.7.2. Teoretická část

V teoretické části autor podrobně charakterizuje sledovanou problematiku, uvádí fakta uvedená v odborné literatuře.

2.7.3. Praktická část

Zde se uvádí postupy a výsledky vlastního pozorování či výzkumu, analyzují se a hodnotí. Autor prezentuje též vlastní zkušenosti a navrhuje řešení problémů.

Text teoretické i praktické části je vhodně rozdělen do kapitol a podkapitol. Číslování mívá maximálně 3 podúrovně.

2.7.4. Zhodnocení a závěr

Zde autor shrnuje získané poznatky, navrhuje další postup či řešení, sebekriticky srovnává záměr a dosažené výsledky. Naznačuje též možnosti praktického uplatnění výsledků práce.

2.8. Poznámky a odkazy

Poznámky a odkazy mohou být uvedeny v této části práce. Také mohou být uvedeny pod čarou na příslušné straně textu.

2.9. Seznam použité literatury a zdrojů informací

Úplný, průběžně očíslovaný (pořadová čísla v hranatých závorkách) seznam použité literatury a zdrojů informací bývá zpravidla rozdělen na dvě části. Při zápisu je nutné přesně dodržovat strukturu i druhy písma.

Citaci provádějte dle: **www.citace.com** nebo <http://citace.dumy.cz/>.

2.10. Seznam použitého software

Musí být uveden úplný seznam použitého SW. Přednostně je třeba používat SW, kterým je škola vybavena. V případě užití jiného SW, na nějž škola nemá licenci, je třeba tuto skutečnost konzultovat s vedoucím práce. V takovém případě pak žák bude prezentovat svoji práci na počítači, na němž je příslušný SW legálně instalován.

2.11. Seznam příloh

Zde je uveden číslovaný seznam příloh. Viz níže.

2.12. Licenční ujednání

Ve smyslu zákona č. 121/2000 Sb., O právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským, ve znění pozdějších předpisů (dále jen Autorský zákon) jsou práva k maturitním nebo ročníkovým pracím následující:

Zadavatel má výhradní práva k využití práce, a to včetně komerčních účelů.

Autor práce bez svolení zadavatele nesmí využít práci ke komerčním účelům.

Škola má právo využít práci k nekomerčním a výukovým účelům i bez svolení zadavatele a autora práce.

2.13. Přílohy

- Vložené listy příloh¹ (obrázky, schémata, grafy, diagramy, výpisy programů²).

¹ V elektronické podobě mohou být přílohy součástí hlavního dokumentu, mohou být i v samostatných souborech.

- Datové nosiče (CD, DVD, ...). Na datovém nosiči je kromě jiných souborů elektronická podoba této práce ve formátech doc (docx) a pdf. Datové nosiče jsou k práci volně přiloženy.
- Další přílohy.

² Pro výpisy programů je vhodné použít písmo (Courier New), při větším rozsahu použijte menší písmo a řádkování 1,0.

3. Vzhled práce

Formální úprava práce je jasně dána ČSN a těmito pokyny.

3.1. Úprava textu

Práce musí být dobře čitelná, bez překlepů, psaná po jedné straně bílého hladkého papíru formátu A4 a text je oboustranně zarovnan. Piše se v normalizované úpravě přizpůsobené pro písemné texty zpracované textovým editorem, tedy 30 – 35 řádků na stránku, 60 – 85 úhozů na řádek, včetně mezer, což odpovídá řádkování 1,5 a velikosti písma 12, typ Times New Roman.

Počátky odstavců jsou odsazeny o 1,5 cm. Pro okraje stránek se dodržují jednotné vzdálenosti uvedené v tab. 1.

Tabulka 1 – Okraje stránky

od horního okraje	25 mm
od levého okraje	35 mm
od pravého okraje	20 mm
od dolního okraje	25 mm

Hlavní kapitoly začínají na nové stránce. Jednotlivé kapitoly (případně jejich části) se číslují arabskými číslicemi. Pod nadpisy kapitol, resp. podkapitol, se vytvoří mezera o velikosti 12 – 18 bodů. Za posledním řádkem kapitoly se vytvoří mezera o velikosti 24 – 30 bodů³.

Jazyková stránka práce musí odpovídat současné jazykové normě, tedy poslednímu vydání Pravidel českého pravopisu. Hrubé pravopisné, gramatické či stylistické chyby sniží úroveň práce bez ohledu na její obsahovou stránku a mohou být důvodem k vrácení práce a jejímu přepracování.

³ Veškeré formátování textu provádějte pomocí stylů. Vlastnosti stylů je vhodné nastavit před psáním vlastního textu.

3.2. Poznámky a bibliografické odkazy

Poznámky a bibliografické odkazy k textu mohou být psány buď pod čarou na konci příslušné strany textu, pak se píše hustším řádkováním, nebo na konci práce, ve zvláštním oddíle nadepsaném „*Poznámky a odkazy*“, pak jsou psány stejným řádkováním jako ostatní text.

Na poznámky i odkazy odkazujeme arabskými číslicemi nadsazenými nad text. Pokud jsou psány pod čarou, mohou být průběžně číslovány podle jednotlivých stran, pokud jsou zařazeny do oddílu „*Poznámky a odkazy*“, číslovají se průběžně v celém textu.

V poznámce může autor zaujmout stanovisko k vlastním i cizím tvrzením v textu, upozornit na další zdroje informací apod. Často jsou užívány obraty: *srovnej, viz, souhlasím s názorem, odlišné stanovisko zaujímá*.

Odkaz na použitou literaturu se uvádí zpravidla ve zkrácené formě: příjmení autora (není-li autor uveden, pak první slovo názvu práce), po čárce jméno iniciálami a uvedení roku vydání⁴.

Pokud je autor citován doslova, je třeba dát citovaný text do uvozovek a v bibliografickém odkazu uvést po roce vydání i číslo stránky, odkud citujeme⁵.

Na použitou literaturu či jiný zdroj informací může také autor jednoduše odkázat přímo v textu číslem v hranatých závorkách (např. [3]), které odpovídá pořadovému číslu v „*Seznamu použité literatury a zdrojů informací*“⁶.

3.3. Seznam použité literatury a zdrojů informací

Pro zápis použité literatury a zdrojů informací využíváme **www.citace.com** nebo <http://citace.dumy.cz/>.

⁴ Vylegala, 2006

⁵ Christen, D., 1993: 375

⁶ Etiku odborné práce je nutno dodržovat, a proto je třeba důsledně uvádět odkazy na použitou literaturu a další zdroje informací.

3.4. Vztahy a vzorce

Vztahy a vzorce jsou očíslovány (arabská číslice v kulatých závorkách) na pravém okraji stránky, viz příklad.

Jsou-li funkce

$$f_1(x), f_2(x), \dots, f_n(x) \quad (1)$$

integrovatelné v intervalu I a jsou-li k_1, k_2, \dots, k_n libovolné konstanty, je také funkce

$$f(x) = \sum_{i=1}^n k_i f_i(x) \quad (2)$$

kde je:

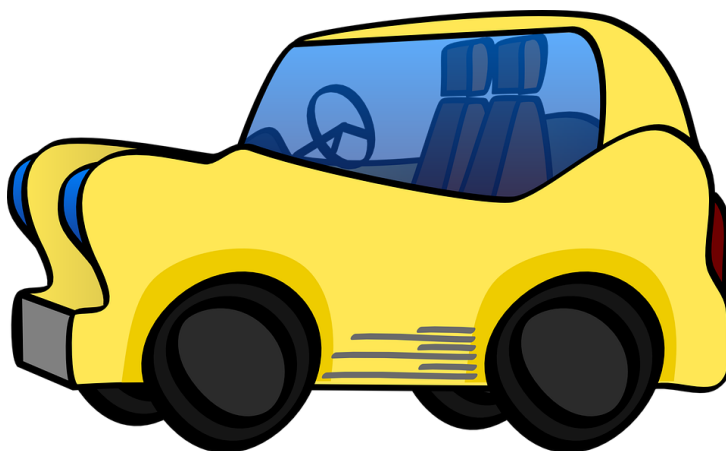
k konstanta,

x neznámá.

integrovatelná v intervalu I .

3.5. Obrázky a grafy

Obrázky a grafy menší než půl stránky mohou být zařazeny do textu, pokud jsou větší, mohou být zařazeny do příloh. Obrázky a grafy se číslovají vzestupně (1, 2, 3 ne dle kapitoly) pod objekt. Za názvem grafu či obrázku se nepíše tečka a je zde uveden odkaz na zdroj. Odkazy v textu jsou uvedeny zkratkou daného útvaru a jeho pořadovým číslem (obr. 1).



Obrázek 1 – Automobil [15]

3.6. Tabulky

Tabulky menší než půl stránky mohou být zařazeny do textu, pokud jsou větší, mohou být zařazeny do příloh. Tabulky se číslují vzestupně (1, 2, 3 ne dle kapitoly) nad objekt. Za názvem tabulky se nepíše tečka a je zde uvedena případná literatura. Odkazy v textu jsou uvedeny zkratkou daného útvaru a jeho pořadovým číslem (tab. 2).

Tabulka 2 – Strojní součástky [22]

součástka	kusů
šrouby	10 kusů
matice	5 kusů
podložky	20 kusů

3.7. Vazba

Vazba práce je provedena pomocí „rychlavaže“ s průhlednou přední stranou. Datové nosiče (CD, DVD) budou do práce vloženy. Každý datový nosič musí být popsán (název práce, jméno, třída, rok).

Maturitní práce se odevzdává ve dvou shodných výtiscích (originál + kopie).

4. Závěr

Při tvorbě této práce jsem se seznámil se zásadami pro tvorbu maturitních prací. V textu je popsána a na příkladech ukázána většina součástí, které takováto práce může obsahovat. Samozřejmě se při tvorbě vlastních prací mohou vyskytnout situace, které v této práci nejsou popsány. Z tohoto důvodu prosím čtenáře o připomínky, které poslouží pro aktualizaci či rozšíření práce.

5. Použité zdroje

5.1. Literatura

- [1] KREJČÍ, František. *Elektrotechnika I: pro 2. ročník UO Automechanik*. Praha: Informatorium, 2006. ISBN 80-733-3049-0.

5.2. Další zdroje informací

- [2] *Bezpečnostní tabulky* [online]. [cit. 2017-08-31].
<<http://www.technicke-normy-csn.cz/>>

6. Seznam použitého software

[3] Microsoft Corporation: Microsoft Office Word 2010.

7. Seznam příloh

A - Diagram výkonu motoru Fiat 1.4 16V

B - Program D40.PAS

C - Datové CD obsahující:

- Text práce ve formátu MS Word 2007
- Text práce ve formátu PDF
- Program D40.PAS

8. Licenční ujednání

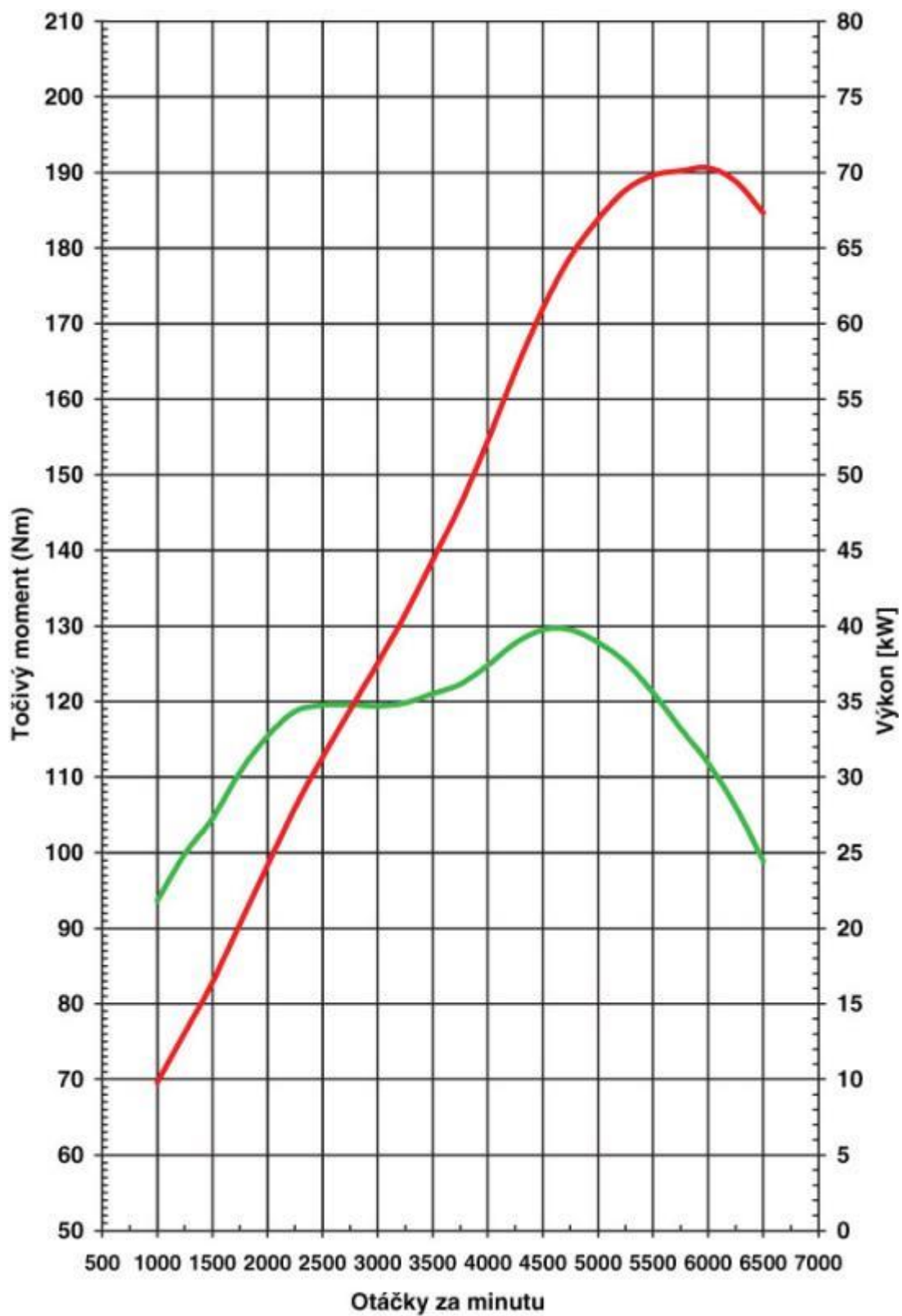
Ve smyslu zákona č. 121/2000 Sb., O právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským, ve znění pozdějších předpisů (dále jen autorský zákon) jsou práva k maturitním nebo ročníkovým pracím následující:

Zadavatel má výhradní práva k využití práce, a to včetně komerčních účelů.

Autor práce bez svolení zadavatele nesmí využít práci ke komerčním účelům.

Škola má právo využít práci k nekomerčním a výukovým účelům i bez svolení zadavatele a autora práce.

Příloha A - Diagram výkonu motoru Fiat 1.4 16V



Příloha B - Program D40.PAS 1/3

```
uses crt,dos;
var RVP,RPP,RIP,RRL,RRM,RSL,RSM:word;      { Adresy registru }
    IntVec,OldIntMask:byte;                { Cislo vektoru preruseni }
    OldIntVec:pointer;
    Param1:string[5];
    Param2:string[4];
    Param3:string[80];
    i,com:byte;
{=====}
var bbx,cc,bb,zz: byte;
{F+}
procedure nova_rutina; interrupt;
begin
    asm
        mov dx,$3fa
        in al,dx
        mov bb,al
        mov dx,$3f8
        in al,dx
        mov zz,al
        end;
    writeln('>>',bb,'          ',zz);
    asm    mov dx,$20
           MOV AL,$20
           out dx,al
           end;
end;
{F-}
{=====}
procedure ComSpeed(Speed:byte);    { Zmena rychlosti prenosu }
begin                                { 12 .. 9600 , 6 .. 19200 , 2 .. 57600 }
    writeln(speed);
    asm
        mov dx,RSL                { Nulovani err }
        in al,dx
        mov dx,RVP                { Nulovani prijimaciho reg }
        in al,dx
        mov dx,RRL                { DLAB=1 }
        mov al,$80
        out dx,al
        mov dx,RVP                { Rychlost L byte }
        mov al,Speed              { 12 .. 9600 , 6 .. 19200 , 2 .. 57600 }
        out dx,al
        mov dx,RPP                { Rychlost H byte }
        out dx,al
        mov dx,RRL                { Rizeni linky }
        mov al,$3                 { 8 byte , 1 Stop byte }
        out dx,al
        end;
    end;
```

Příloha B - Program D40.PAS 2/3

```
{=====}
procedure ComClose;                                { Ukonceni COM portu }
begin
    asm
        mov dx,RSL                                { Nulovani err }
        in al,dx
        mov dx,RVP                                { Nulovani prijimaciho reg }
        in al,dx
        mov dx,RPP                                { Zakazani preruseni }
        mov al,$0
        out dx,al
        mov dx,RRM                                { Rizeni modemu }
        mov al,$0                                { OUT2=0 }
        out dx,al
        mov dx,$21                                { Odmaskovani preruseni }
        mov al,OldIntMask                        { Obnoveni puvodni masky preruseni }
        out dx,al
        mov dx,RVP                                { Nulovani prijimaciho reg }
        in al,dx
    end;
    setintvec(IntVec,OldIntVec);                 { Puvodni vektor preruseni }
end;

{=====}
procedure Help;
begin
    writeln('D40 PARAM1 PARAM2 PARAM3');
    writeln;
    writeln('PARAM1 : /COM1 , /COM2 , /HELP , /?');
    writeln;
    writeln('PARAM2 : /GRT .. Precte hodnotu realneho casu' );
    writeln('          /SRT .. Nastavi realny cas ' );
    writeln('          /GEE .. Precte pamet EEPROM ' );
    writeln('          /ERA .. Smaze pamet FLASH ' );
    writeln('          /REs .. Precte pamet FLASH ' );
    writeln('          /ROs .. Precte a smaze pamet FLASH ' );
    writeln('          /Z .... Zobrazuje prijate znaky ');
    writeln('          s=1 => 9600Bd');
    writeln('          s=2 => 19200Bd');
    writeln('          s=6 => 57600Bd');
    writeln;
    writeln('PARAM3 : Vystupni soubor');
end;
```


Příloha B - Program D40.PAS 3/3

```
{=====}
begin
Param1:=Copy(ParamStr(1),1,5);
Param2:=Copy(ParamStr(2),1,4);
Param3:=Copy(ParamStr(3),1,80);
for i:=1 to Length(Param1) do Param1[i]:=UpCase(Param1[i]);
for i:=1 to Length(Param2) do Param2[i]:=UpCase(Param2[i]);
{param1:='';
param2:='';}
writeln;writeln;
writeln('Komunikacni program D40                                DATAX 1996');
writeln('=====');
writeln;
com:=0;
if Param1='/COM1' then com:=1;
if Param1='/COM2' then com:=2;
if (Param1='/HELP') or (Param1='/?') or (Param1='')
    then begin Help;
                goto KONEC;
                com:=255;
            end;
if com=0 then begin writeln('Chybny parametr :"',Param1,'"');
                    goto KONEC;
                end;

cominit(1,12);
repeat
bbx:=ord(readkey);
writeln(bbx);
asm mov dx,RVP
    mov al,bbx
    out dx,al
    end;
until bbx=27;
comclose;
end.
{=====}
```

Příloha C - Datové CD

