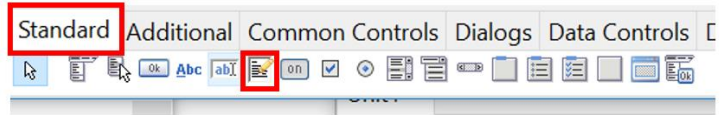


Textová plocha – komponent Memo

- slúži ako výstup pre textové informácie
- skladá sa z riadkov (Lines), do ktorých vypisujeme reťazce

- o `Memol.Lines.Clear;`
vyprázdni textovú plochu
- o `Memol.Lines.Add('to, čo chcem aby sa do mema vypísalo');`
pridá nový riadok s obsahom zátvorky



Štruktúrovaný (zložený) typ Jednorozmerné pole

Pole (Array) je štruktúrovaný údajový typ, ktorý sa skladá z veľa "jednoduchších" premenných, tzv. prvkov poľa rovnakého typu. Pričom k prvku pristupujeme cez index (selektovanie) – „pozíciu“ daného prvku v poli.

Najčastejšie ho budeme používať pri práci s tabuľkami, zoznamami hodnôt, postupnosťami a pod... Veľkosť poľa t.j. počet (rozsah) a typ prvkov poľa musí byť určený už pri spustení programu, aby sa mohla vyhradiť zodpovedajúca veľkosť pamäte a tá je rezervovaná, či sa plne využije alebo nie. Štruktúra pole v pamäti zaberá toľko miesta, koľko zaberá jeden prvok krát počet prvkov poľa, t.j. počet rôznych hodnôt typu indexu.

Deklarácia:

```
type NazovPola = array [rozsahIndexov] of TypPrvkovPola;  
var poleA : NazovPola;
```

!!! typom indexu (rozsahIndexov) môže byť ľubovoľný ordinálny typ !!!

!!! typom prvkov poľa môže byť ľubovoľný typ !!!

Indexmi nemusia byť celé čísla len od 1 po počet prvkov. Pri poliach môžeme definovať vlastný interval pre indexy prvkov. Dôležitou podmienkou pri tom je, aby to bol ordinálny typ.

Naplnenie poľa

S prvkami poľa pracujeme ako s obyčajnými premennými. Každý prvok poľa má svoje poradové číslo – index, ktorý napíšeme do hranatých zátvoriek.

```
poleA[14] := 50;  
poleA[25] := poleA[4] + poleA[1];  
inc(poleA[14]);
```

```

procedure TForm1.Button1Click(Sender: TObject);
const N = 24;

type
  hodiny = 1..5;
  tyzden = array [1..24] of Integer;
  tyzden1 = array [1..N] of real;
  tyzden2 = array [hodiny] of integer;

var
  pondelok, utorok : tyzden;
  streda : tyzden1;
  piatok : tyzden2;
  i : integer;

begin
  Memo1.Clear;
  pondelok[1]:=20;
  pondelok[2]:=30;
  utorok[5]:=pondelok[1]+pondelok[2];

  streda[13]:=5.7;
  Memo1.Lines.Add(IntToStr(pondelok[1])); Memo1.Lines.Add(IntToStr(pondelok[2]));
  Memo1.Lines.Add(IntToStr(utorok[5])); Memo1.Lines.Add(FloatToStr(streda[13]));
  Memo1.Lines.Add(IntToStr(pondelok[5]));

  Memo1.Lines.Add('obsah pola pondelok');
  for i:=1 to 24 do begin
    pondelok[i]:=random(50);

    Memo1.Lines.Add(IntToStr(pondelok[i]));
  end;
end;

```

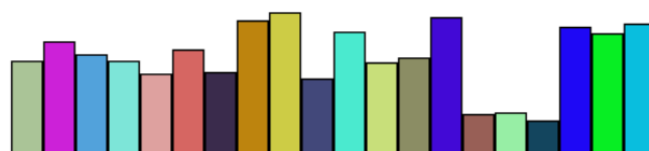
1. Napíšte program, ktorý vytvorí 20 prvkové pole celých čísel (počet pracovníkov vo firme). Toto pole naplní náhodnými číslami z intervalu (20, 90) – počet nadčasových hodín jednotlivých pracovníkov.
 - a. Do Memo vypíšte počet nadčasových hodín pre jednotlivých zamestnancov.
 - b. Do Image vykreslite histogram (stĺpcový graf), ktorý tieto nadčasové hodiny bude graficky zobrazovať.
 - c. Do Image tiež vypíšte
 - i. počet všetkých nadčasových hodín,
 - ii. priemerný počet nadčasových hodín na jedného zamestnanca.

```

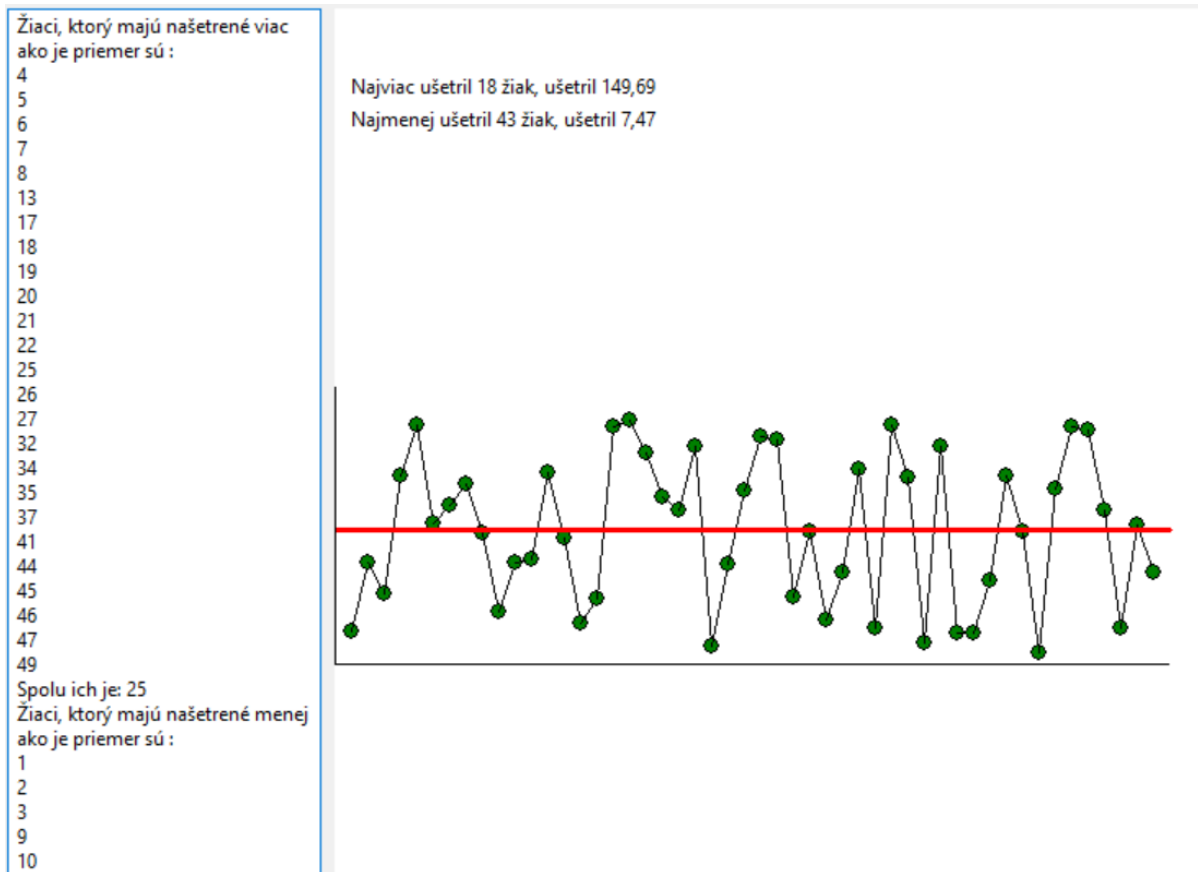
1.zamestnanec= 58
2.zamestnanec= 70
3.zamestnanec= 62
4.zamestnanec= 58
5.zamestnanec= 50
6.zamestnanec= 65
7.zamestnanec= 51
8.zamestnanec= 83
9.zamestnanec= 88
10.zamestnanec= 47
11.zamestnanec= 76
12.zamestnanec= 57
13.zamestnanec= 60
14.zamestnanec= 85
15.zamestnanec= 25
16.zamestnanec= 26
17.zamestnanec= 21
18.zamestnanec= 79
19.zamestnanec= 75
20.zamestnanec= 81

```

Zamestnanci spolu odpracovali 1217 nadčasových hodín.
Priemer na jedného zamestnanca je 60,85 hodiny.



2. Vytvorte 50 prvkové pole, ktoré reprezentuje úspory žiakov jednej triedy (žiaci majú nasporené od 5,00€ do 149,99€ - generovanie náhodných desatinných čísel vytvorte ako generovanie 5ciferných celých čísel, ktoré podelíte 100). Tieto hodnoty reprezentujte čiarovým grafom¹. Vypočítajte priemernú hodnotu úspor (priemer vykreslite do grafu).
 - a. Do Mema vypíšte, ktorí žiaci (poradové číslo žiaka v poli) majú úspory POD a NAD priemerom. Počet žiakov pod a nad priemerom spočítajte.
 - b. Zistite poradové číslo žiaka, ktorý má nasporené najviac a ktorý má nasporené najmenej, jeho poradové číslo a nasporenú hodnotu vypíšte do Image.



¹ Použite pomocné pole, do ktorého si prekopíruje zaokrúhlené reálne hodnoty prvého poľa a graf vykreslite pomocou pomocného poľa.

Aby sme z reálneho čísla dostali celé číslo, je treba toto konvertovať/zaokrúhliť na celé číslo. Na to slúžia 2 funkcie

trunc – výsledkom je celočíselná časť reálnej hodnoty

round – výsledkom je zaokrúhlená hodnota reálnej hodnoty

```
var a:integer;
    o:real;
o:=5.8;
a:=trunc(o);      //a = 5
a:=round(o);      //a = 6
```

3. Je daná postupnosť 20 celých čísel predstavujúca nadmorskú výšku kontrolných bodov v orientačnom preteku. Napíšte program, ktorý vyhodnotí tieto údaje a vypíše:
- poradové číslo kontrolného bodu s najvyššou a najnižšou nadmorskou výškou,
 - dva susedné body, medzi ktorými je najvyššie stúpanie.

nadmorská výška kontrolného bodu číslo	rozdiely kontrolných bodov:
1 je: 3915	1 a 2 2021
2 je: 1894	2 a 3 1303
3 je: 3197	3 a 4 7
4 je: 3204	4 a 5 1358
5 je: 1846	5 a 6 236
6 je: 2082	6 a 7 1040
7 je: 3122	7 a 8 406
8 je: 2716	8 a 9 2243
9 je: 473	9 a 10 2410
10 je: 2883	10 a 11 323
11 je: 2560	11 a 12 232
12 je: 2328	12 a 13 1755
13 je: 573	13 a 14 1577
14 je: 2150	14 a 15 1629
15 je: 3779	15 a 16 744
16 je: 3035	16 a 17 948
17 je: 2087	17 a 18 1664
18 je: 423	18 a 19 1236
19 je: 1659	19 a 20 235
20 je: 1894	

4. Vygenerujte 30 prvkové pole celých čísel, kde hodnoty sú z intervalu $\langle 10, 80 \rangle$. Prvkom na párnej pozícii v poli zvýšte hodnotu o 1, prvkom na nepárnej pozícii vložte hodnotu výrazu $i*3-2$. Pôvodné hodnoty a zmenené hodnoty prvkov poľa vypíšte do 2 stĺpciek.

pôvodné pole	zmenené pole
-3	1
26	27
14	7
26	27
42	13
17	18
38	19
27	28
34	25
57	58
40	31
53	54
4	37
38	39
14	43
35	36
38	49
28	29
52	55
9	10
28	61
0	1
10	67
50	51
-8	73
35	36
40	79
11	12
-10	85
22	23

9. miesto = 22
 10. miesto = 35
 11. miesto = 33
 12. miesto = 32
 13. miesto = 23
 14. miesto = 31
 15. miesto = 39
 16. miesto = 35
 17. miesto = 30
 18. miesto = 22
 19. miesto = 28
 20. miesto = 29
 21. miesto = 25
 22. miesto = 23
 23. miesto = 36
 24. miesto = 35
 25. miesto = 29
 26. miesto = 24
 27. miesto = 31
 28. miesto = 22
 29. miesto = 20
 30. miesto = 26
 31. miesto = 32
 32. miesto = 23
 33. miesto = 32
 34. miesto = 24
 35. miesto = 32
 36. miesto = 28
 37. miesto = 39
 38. miesto = 38
 39. miesto = 34
 40. miesto = 29
 Vaše číslo sa nachádza na mieste:
 9
 18
 28

5. Vygenerujte pole 40tich celočíselných prvkov, kde hodnoty sú z intervalu $\langle 20, 40 \rangle$. Zistite či zadané číslo v Edite sa nachádza v poli. Ak sa tam nachádza, vypíšte informáciu o tom, na ktorom mieste sa nachádza (pozor, číslo sa v poli môže vyskytovať viackrát).