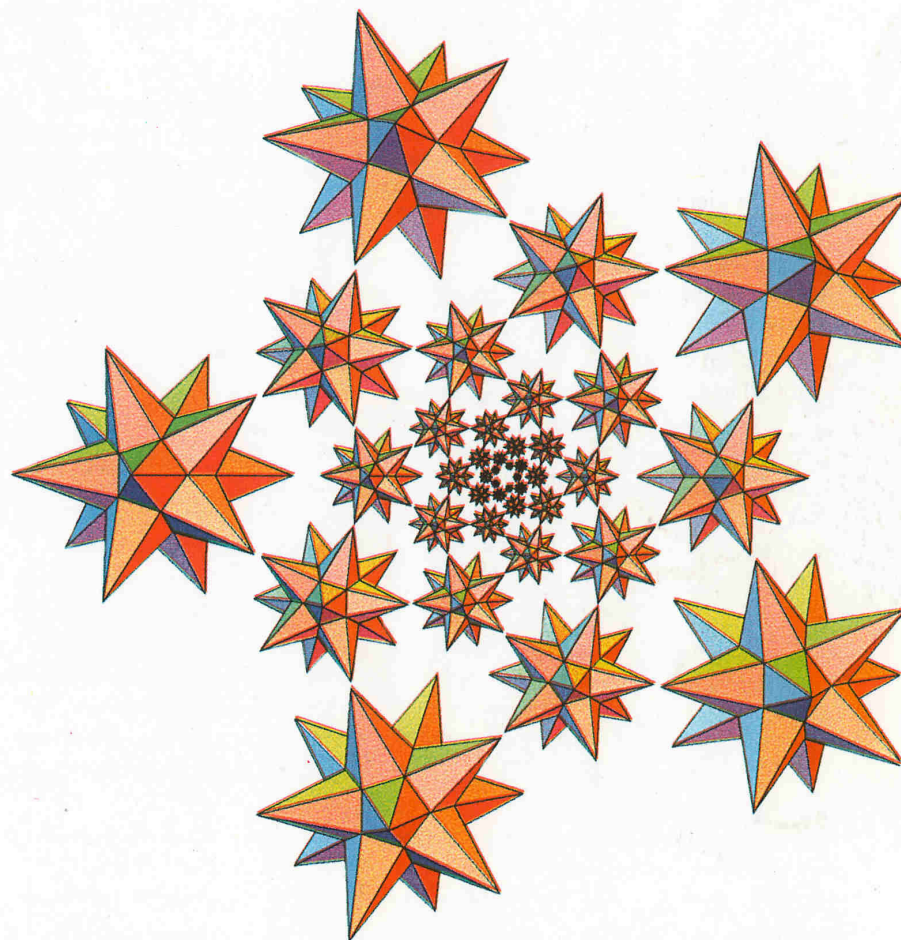


FROM THE EURASIAN FOLK ART TO COMPUTER GRAPHICS

Szaniszló Bérczi and Sándor Kabai



AZ EURÁZSIAI NÉPMŰVÉSZETTŐL A SZÁMÍTÓGÉPES GRAFIKÁIG

Bérczi Szaniszló és Kabai Sándor

AZ EURÁZSIAI NÉPMŰVÉSZETTŐL - A SZÁMÍTÓGÉPES GRAFIKÁIG

BÉRCZI SZANISZLÓ ÉS KABAI SÁNDOR

A régi eurázsiai közösségi művészetekben elsősorban a természet gazdag jelenségvilágát ábrázolták. A természet, az élővilág, szorosan vett része volt a közösségi életnek. E régi népek vadásztak, halásztak, növényeket természettek. Ugyanakkor egy egy élőlény, állat vagy növény, néha mitikus lényé vagy szimbólummá emelkedett. Az ilyen jelképi ábrázolás eleven kapcsolatokat jelez a valóság és a gondolatvilág, az elképzelt élet között. A régi kultúrákban ez a mitikus gondolkodás kapcsolja össze a hétköznapok megélt világát és a képzeletben kirajzolódó világot.

Ha kiemelhetünk egy jelképet a növényvilágból, az az életfa. Az életfa a leggazdagabban ábrázolt növény az ismert nagyműveltségek kora óta. Talán a sumer pecséthengereken láthatjuk a legősibb életfaábrázolásokat. Később ezek gyakoriak más mezopotámiai közösségek kultúrájában is. Az életfát állatok veszik körül: a gyökerénél kígyók, s más hüllők, a törzsénél nemes vadak, vagy pásztorkodással őrzött háziállatok, az ágai között madarak, s a Nap, a Hold és a csillagok. A kétfolyamközi kultúrákban kecskepár vagy oroslánpár őrzi leggyakrabban az életfát. Euráziában ma a szarvasos és a madaras életfák a legelterjedtebbek. Gyakori az is, hogy az életfa világtengely, ilyen jelképi sok szibériai sámándob is. Később az életfa helyét nem ábrázolható jelkép is elfoglalja. A kereszténység művészetében az életfa Ádám és Éva paradicsomi almafájaként és Krisztus keresztfájaként is megjelenik. Az életfajelenetnek távoli utódai azok a címerábrázolások is, ahol állatpárok (a magyar címerben korábban angyalpárok) őrzik a középen álló címerpajzsot.

Az emberi képzeletben kirajzolódó világ nem más, mint a megérett és gondolatban újraformált világ. A gondolatainkban újraformált világ csak lassan, nagyon lassan változik. Évezred is kell a gondolkodás súlypontjainak lassú átalakulásához. A régmúlt időkben egy egy jelenség megértése hasonlatokban, jelképekben és mítoszokban bontakozott ki. Nekünk, ma élő embereknek a régi szólások, mondókák, népmesék mondják el ezt a képzeletbeli világot. Már nem minden gondolatot értünk benne úgy, ahogy a régiek, mert hiszen nem az őseink életét éljük. De azt tudjuk, hogy a népmesében elmondott (vagy a népművészetben is megjelenő) képek sokrétűek, s egy nagyobb gondolkodási rendszer bontakozik ki belőlük.

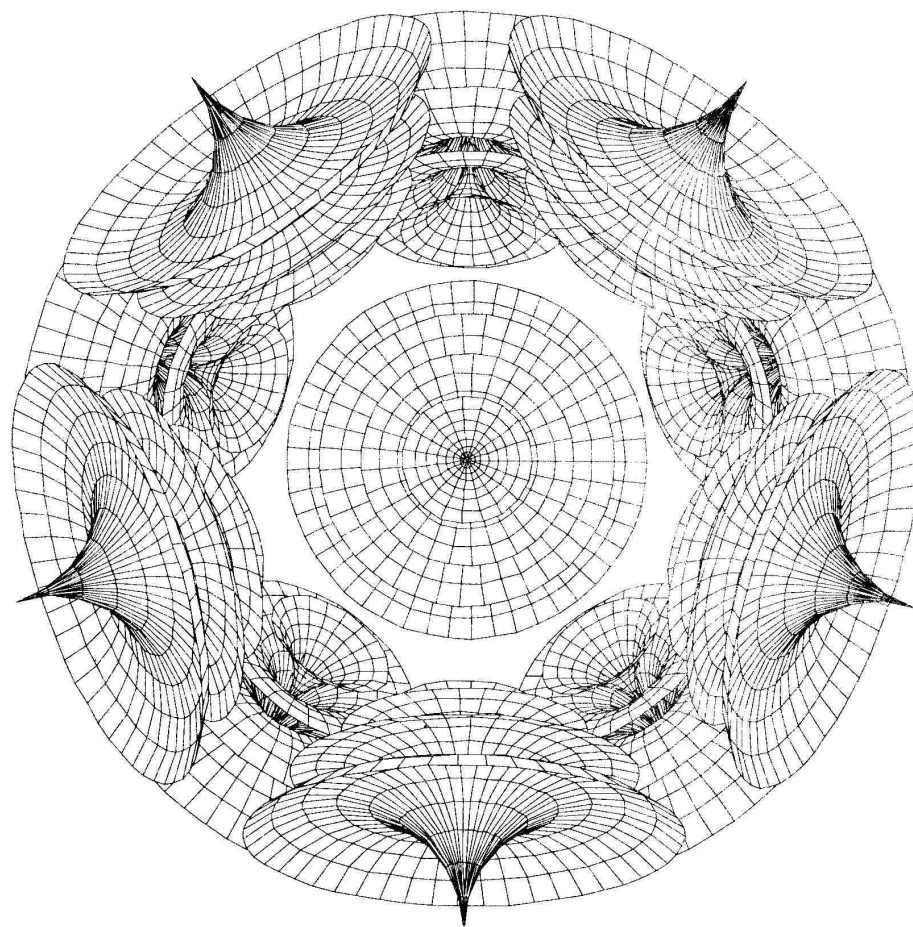
A bemutatott ábrázolások érzékeltetik, hogy milyen sokszínű kincs van a műveltségi közösségek birtokában. Ennek ismeretében mondhatjuk, hogy ma már a közösségi művészetek tanulmányozása része lehet a matematika tárgynak is. Escher holland grafikus gyökköves mozaikjai óta senki sem kételkedik ebben: az ember alkotása egyszerre lehet művészet és tudomány. A kettő egy tőről fakad. Itt most a közös ismereti rész mindkettőben: az ismétlődéses rend.

A művészetben a növényvilágot magok, virágcsészék, pikkelyek mintázataival is gyakran ábrázolják. Ezek is az ismétlődéses rend világát képviselik. Ezen a ponton a számítógépes grafika pontosabb lehet, mint a díszítőművészet. Ha hűségesen akarjuk ábrázolni egy összetett virágzat szerkezetét, akkor a mai, sokféle képességgel megépített számítógép szinte új virágzatokat varázsolhat elő, miközben a természetben fölismert rendet is hűségesen visszaadja. Ez a modern számítógépes grafika. Nemcsak a természeti, hanem az emberi alkotásokat is tovább vihetjük gondolatban. Az építészet esetében például az űrbeli építkezések, az űrvárosok irányába.

A XXI-ik században egy régi dolgokat újrafogalmazó világba érkezünk. A kigondolt új világokat segít elképzelni a modern számítógépes grafika. Reméljük, hogy élményekkel gazdagon tér haza a kedves olvasó, aki kifestőnket végiglapozta, végiggondolta. Székében hátradőlve pedig talán kicsit örömet is érez, hogy bár ezekből a képekből sokat, vagy akár csak részleteket eddig is ismert vagy látott már valahol, mégis, a kifestő világa után kerekébb kép formálódott benne a régi és a mai emberek világlátásáról. Miért? “Mert találkoztam régi mesterekkel is, mostaniakkal is, idehazaiakkal, akik kortársaim, szomszédaim, az űrkutatás korában élnek, s mégis, a régiek is és a maiak is, szeretik és értik a szépet, s ezt a modern eszközök segítségével új gazdagságban tudják ábrázolni.”

FROM THE EURASIAN FOLK ART TO COMPUTER GRAPHICS

Szaniszló Bérczi and Sándor Kabai



AZ EURÁZSIAI NÉPMŰVÉSZETTŐL A SZÁMÍTÓGÉPES GRAFIKÁIG

Bérczi Szaniszló és Kabai Sándor

FROM THE EURASIAN FOLK ART TO COMPUTER GRAPHICS

Colouring book of Szaniszló Bérczi and Sándor Kabai

In the artwork of ancient Eurasia mostly the rich world of natural phenomena were depicted. The nature, the living world was very close to the public. Ancient people used to hunt, fish and cultivate plants. At the same time certain creatures, animal or plant became a kind of mythical creature or symbol. Such symbolic depicting indicates a living relationship among the reality, ideas and imagined life. In the ancient culture this kind of mythic thinking interconnects the experienced world and the world of imagination.

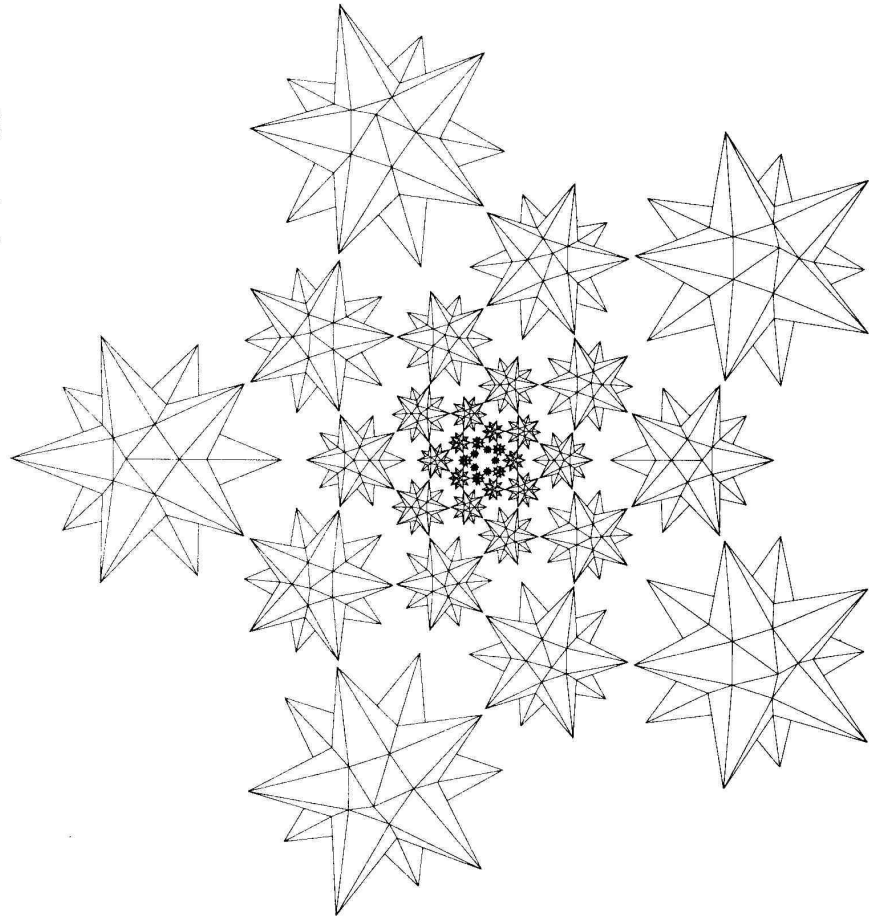
One of the symbols worth mentioning is the life-tree scene. This is the ornamental arrangement which occurred most frequently in artworks ever since the know large cultures. Probably, the oldest depicting of life-tree can be found on Sumerian seal cylinders. Later on these trees were also frequently used in the culture of communities living in Mesopotamia. The life-tree is surrounded by animals: snakes together with other reptiles at its roots, games or shepherded animals at the trunk, birds among the branches, and the Sun, the Moon and the stars. In the cultures established between the two major ancient rivers of Tigris and Euphrates the life-tree most of the time is guarded by a pair of goats or lions. In Eurasia today life-tree is most frequently shown with deer and birds. Very often the life-tree represents the axis of the world. Many shaman drums in Siberia also exhibit such symbolism. Later on the life-tree was replaced by another symbols and especially with those forbidden to represent by figures (the spiritual God). In Christian art the life-tree also appears in many forms: as the apple tree of Adam and Eve in the Eden, and also as the Cross of Jesus Christ. Much later the coat of arms included pair of animals (or pair of angels, like in the Hungarian coat of arms) guarding the central shield, which design can be regarded as the late successor of the life-tree scene depiction.

Essentially the world existing in the imagination of people is the perceived world as reconstructed by thinking. The world reconstructed in our mind would not change easily, and only very, very slowly. Even a millennium could elapse until the centre of gravity of thinking changed to a recognisable extent. During the ancient times the various phenomena were understood through analogies, symbols and legends. This imagined world is communicated to present people by old sayings, short speeches, folk-tales. We do not perceive exactly the same way ancient people used to, because we do not live their lives. However, we know that the scenes told in folk-tales (or exhibited in folk art) have manifold nature, and represent a larger system of thinking.

The introduced pictures indicate how colourful is the treasury the cultural communities own. Based on this knowledge it is possible now to say that the study of community art could be the subject of many sciences, including mathematics. Whoever met the lizard tiles of the Holland graphical artist Escher can no longer have any doubt that the work of man could be art and science at the same time. Both originate from the same root. The common idea in both principles is the order by repetition.

In art the plant life is often represented by the patterns found in seeds, flower-cups, scutellums. These also represent the world of order by repetition. In this respect computer graphics could be more accurate, then the decorative art. If we want a truthful picture on the structure of a compound inflorescence, then it is possible to use the powerful abilities of a computer to (re)construct one, or produce quite novel structures, which exhibit the order recognised in nature. This is the modern computer graphics. We are able to further process natural as well as human products with the power of thinking. In case of architecture, for instance, we can foresee future construction sites, interstellar towns in the making.

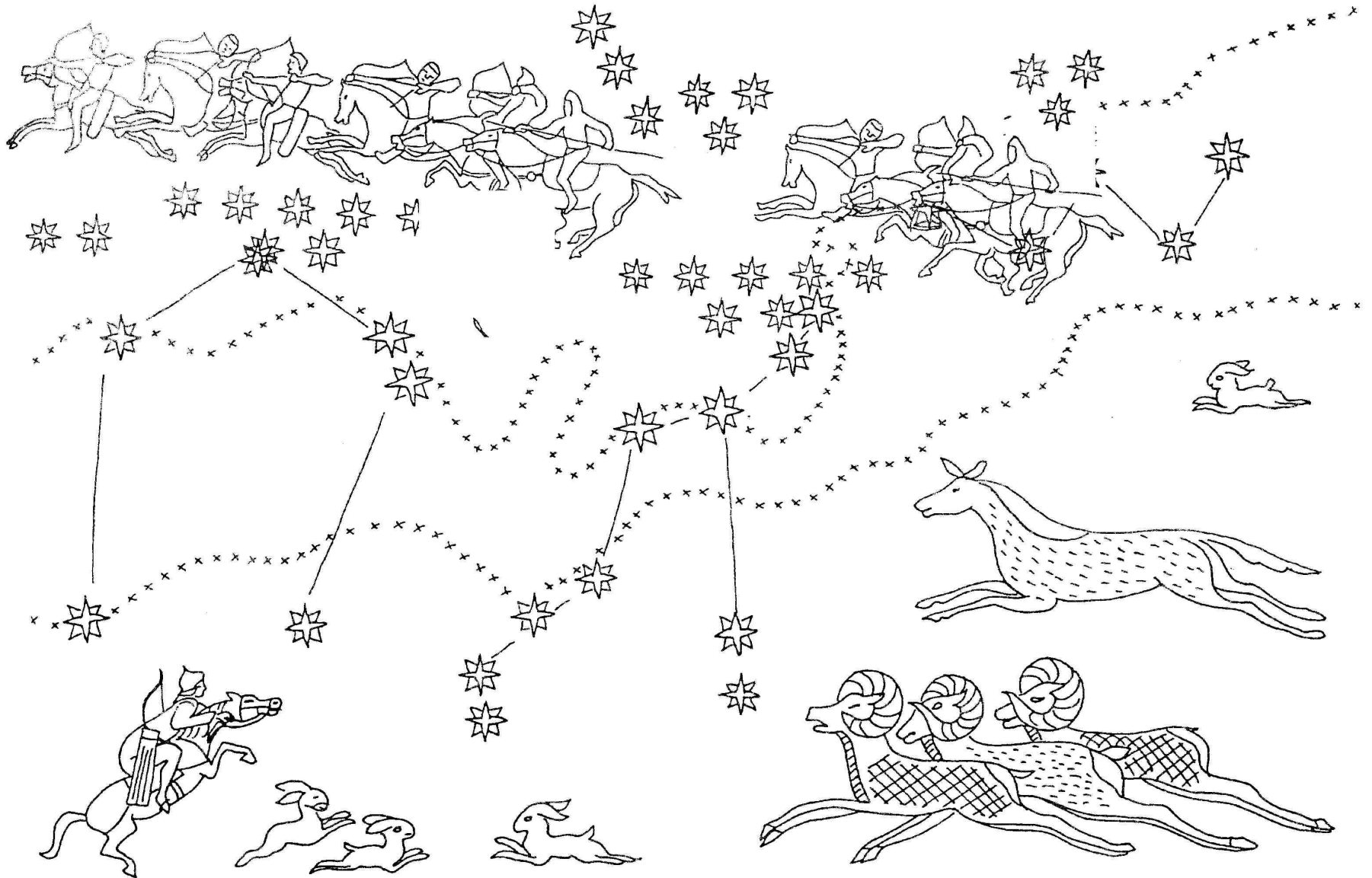
In the twenty-first century we arrived at a world which seems to redefining old thinking. The modern computer graphics can help in imagining the conceived new worlds. Hopefully the reader will get new ideas and will be delighted after looking at the pictures and reading the text of this colouring book. When the reader contemplates the experience she/he might realise that many parts of these pictures are familiar, still the colouring book as a whole, helped in understanding the philosophy of ancient and modern man. Why? "Because I met old masters as well as domestic contemporaries living in the neighbourhood at the age of space research, and all of them ancient and contemporary alike love and understand beauty, and are able to depict beauty in a new richness with the help of modern tools."



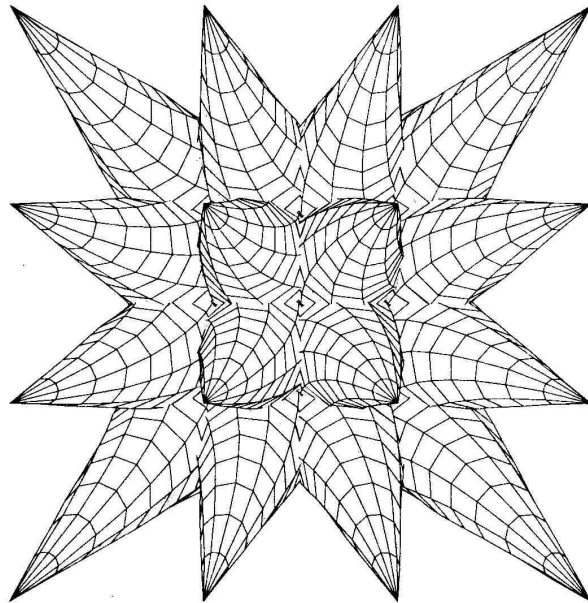
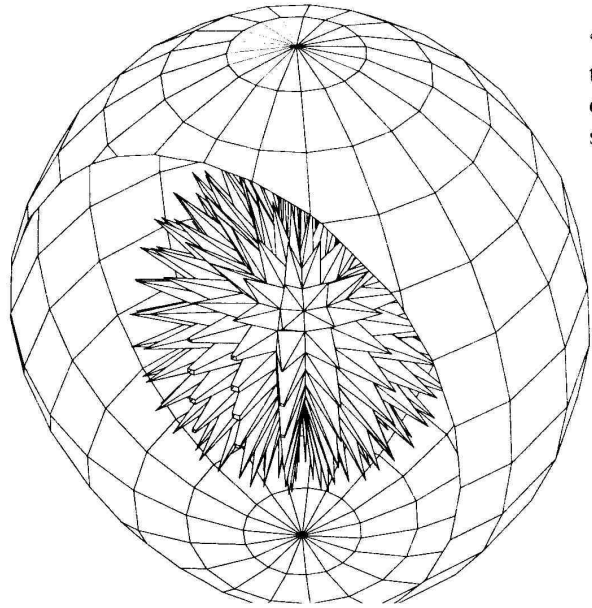
AZ EURÁZSIAI NÉPMŰVÉSZETTŐL A SZÁMÍTÓGÉPES GRAFIKÁIG
FROM THE EURASIAN FOLKLORE TO COMPUTER GRAPHICS

Bérczi Szaniszló és Kabai Sándor

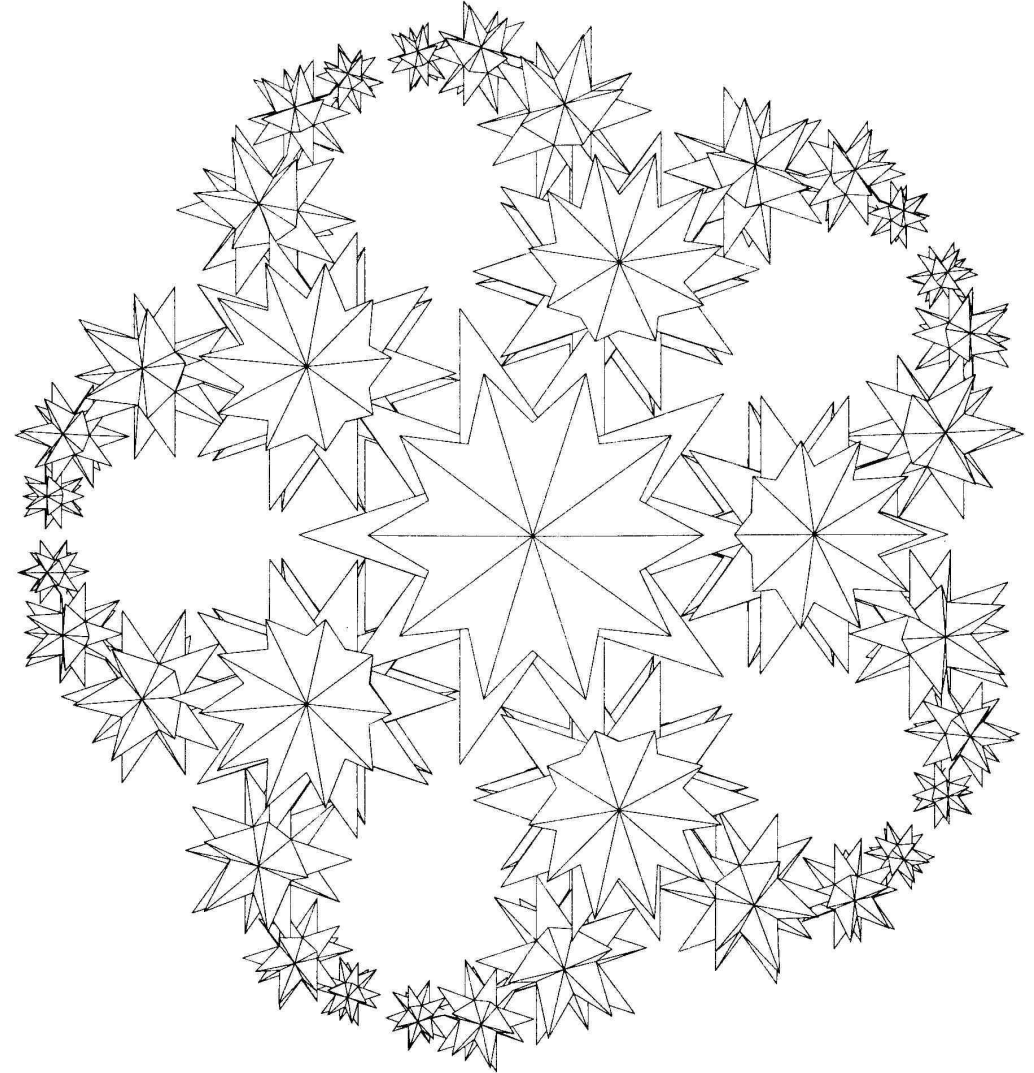
The world of stars has always stimulated the thinking of people. Various constellations were identified on the carpet of sky fully hinted with stars, and such constellations became part of the common knowledge. Later on the constellations were important tools for determining the time and location of heavenly events when efforts were made to create a reliable calendar.



A csillagok világa mindig megmozgatta az emberek képzeletét. Az égbolt csillagokkal teleszórt mezején esténként csillagképeket állítottak össze és ezek a közös ismeretek részévé váltak. Később, a naptárkészítésnél és az égi események meghatározásánál fontos égi helymeghatározó szerepük lett a csillagképeknek.

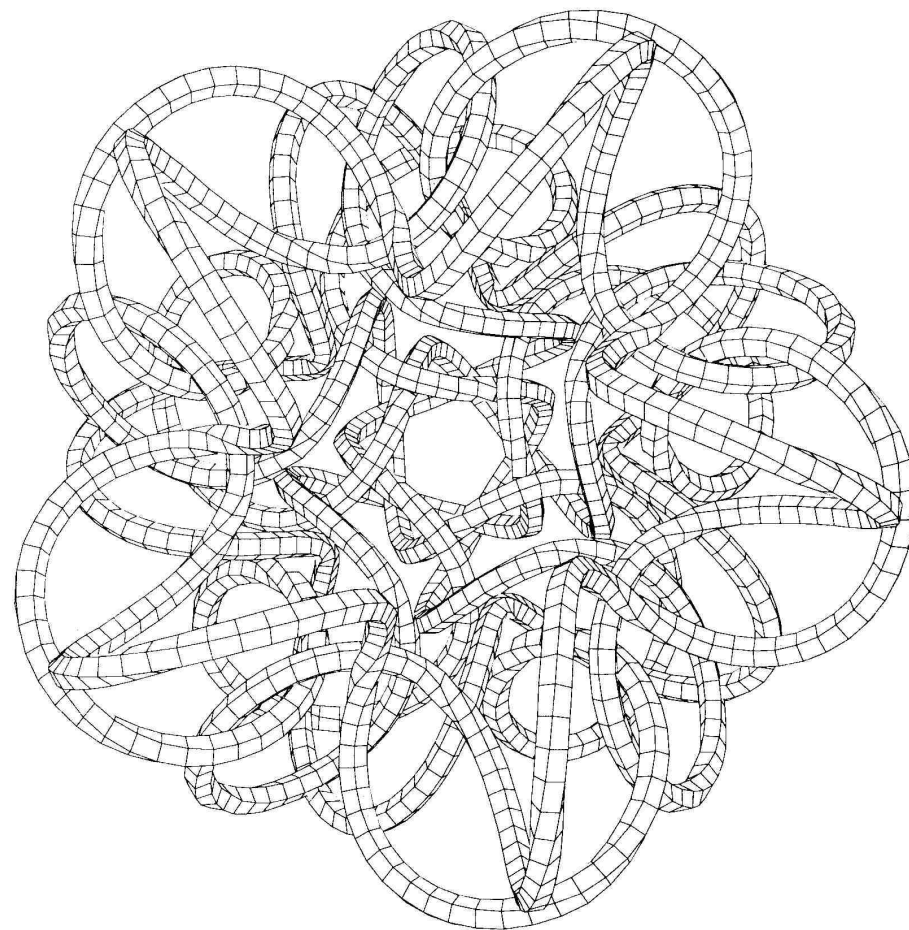
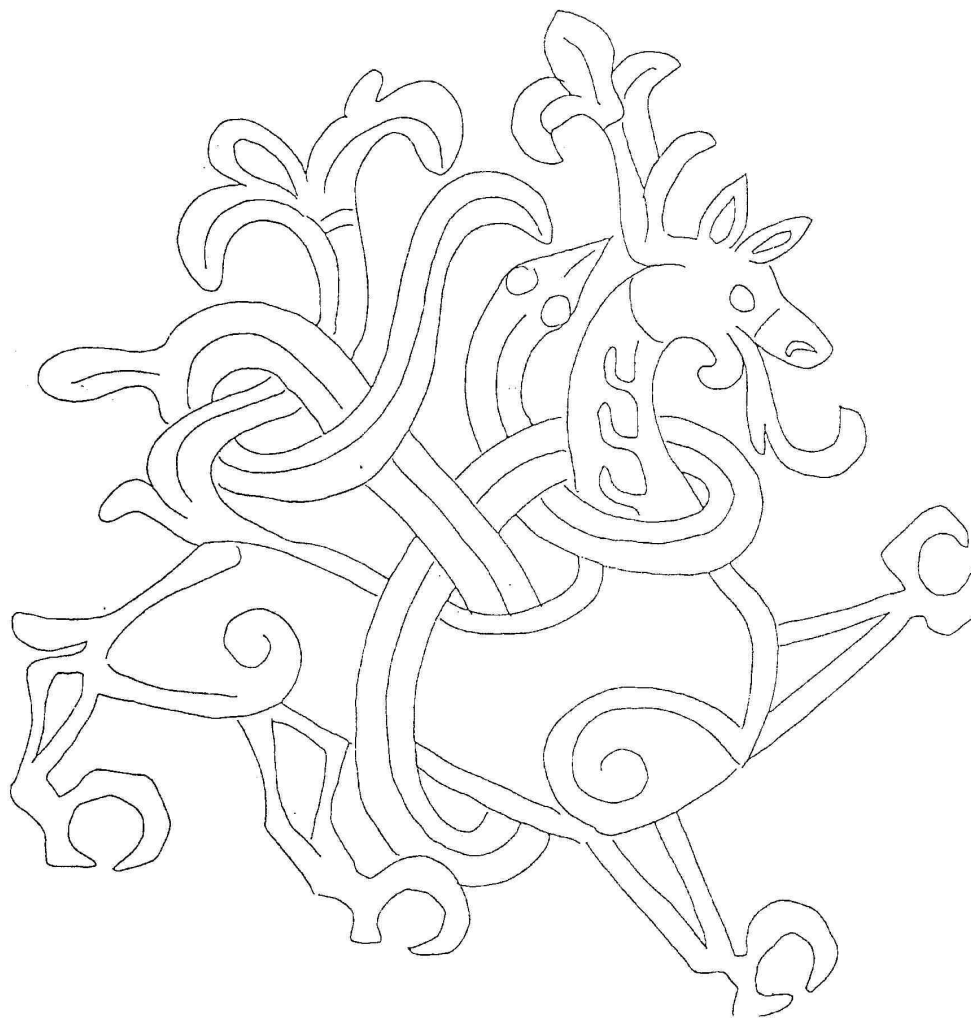


“Stars”, clusters of stars can also be created by computer graphics. The regular stellated polyhedra are the actors of the play called spatial geometry. Kepler also described four stellated polyhedra, which exhibit the symmetry properties of regular dodecahedron and regular icosahedron. The patterns assembled from stars are also popular in the modern ornamental art.



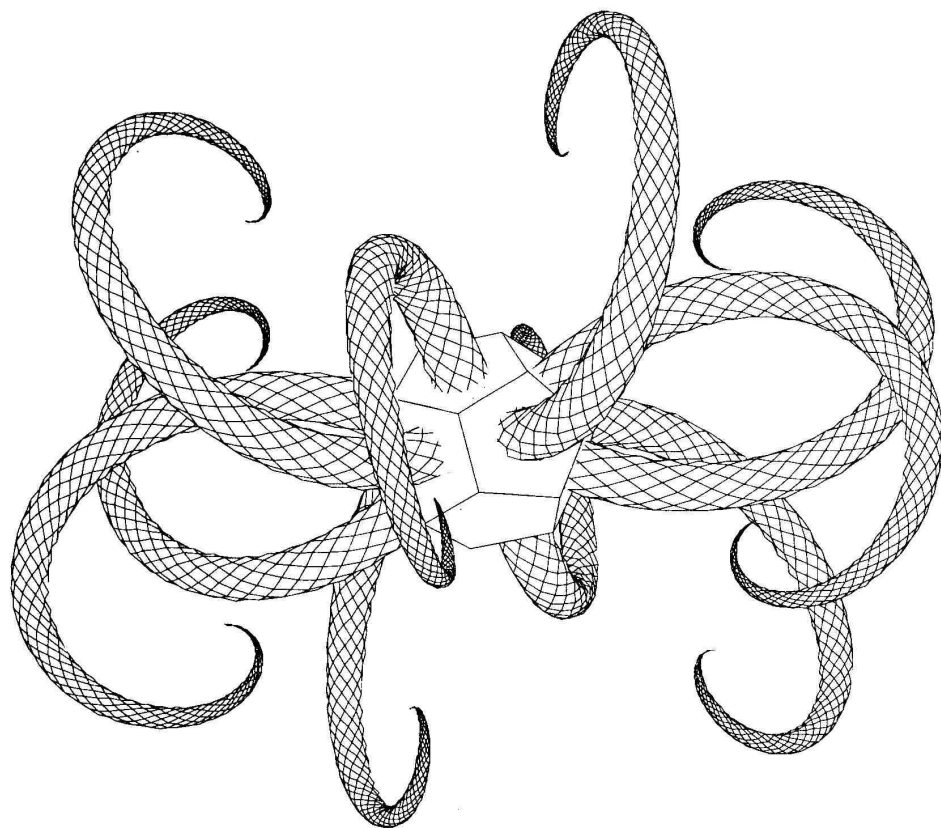
A számítógépes grafika is létre tud hozni “csillagokat”, csillagsoportokat. A szabályos csillagtestek a térgeometria szereplői. Már Kepler is írt négy csillagtestről, melyek a szabályos dodekaéder és a szabályos ikozaéder szimmetriatulajdonságait hordozzák. A csillagokból összeállított minták a modern díszítőművészetben is kedveltek

Life is struggle, fight in many parts of the world. The fight of a four legged animal and a snake originates from the Viking art as can be seen on a huge rune stone of Jelling, Denmark. In our computer generated “Laokoon Group” we can imagine the braid and wrestling of snakes in the six twirling cylindrical bodies.



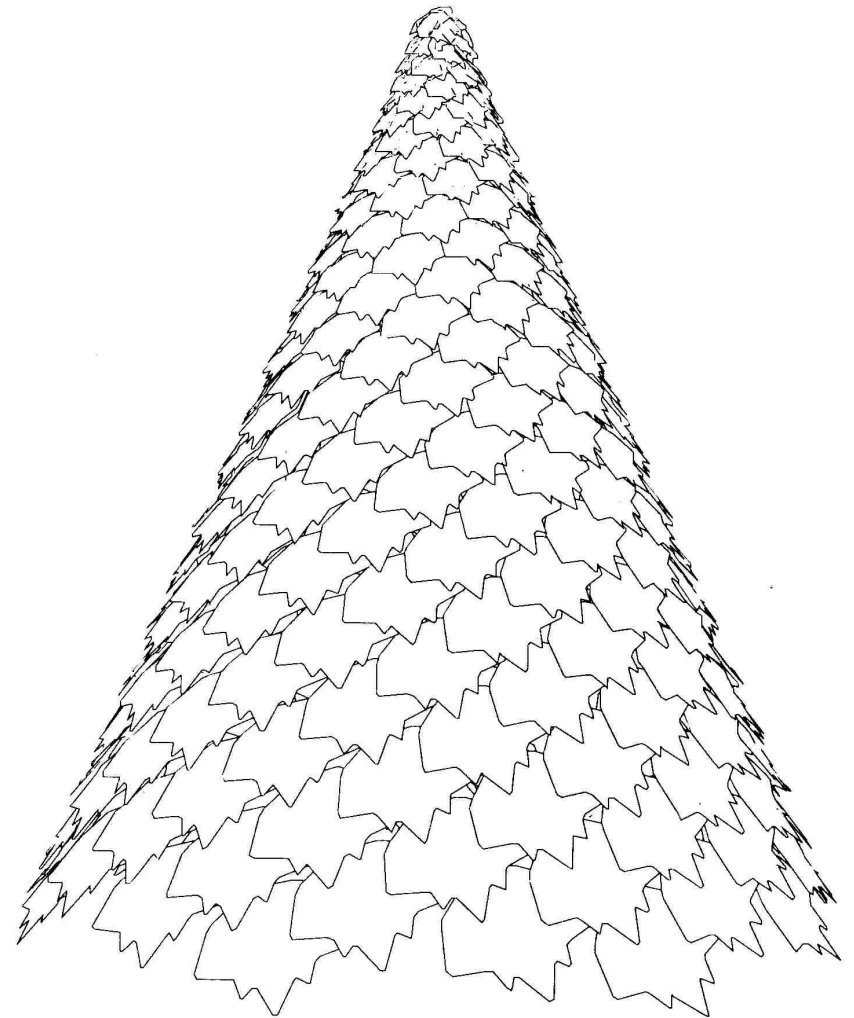
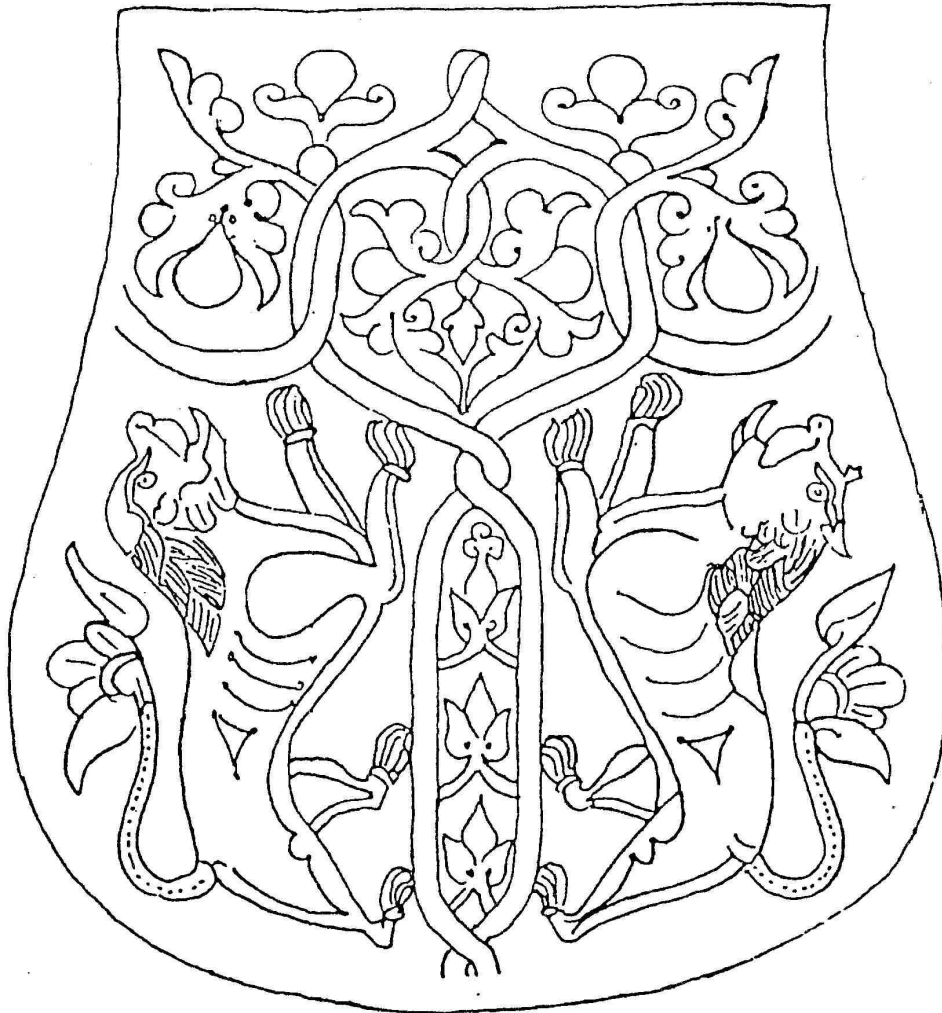
Küzdelem, harc az élet sok helyén a világnak. A viking művészetben négy lábú állat és a kígyó harca elevenedik meg a Dániában található hatalmas Jellingi runakövön. Számítógépes “Laokoon csoportunkon” kígyók fonatát és bírkózását képzelhetjük a kavargó hat hengeres test mögé.

This fight is also shown in the wrestling scene of the Legend of St. László. The computer graphics here reminds one of a charging bison.



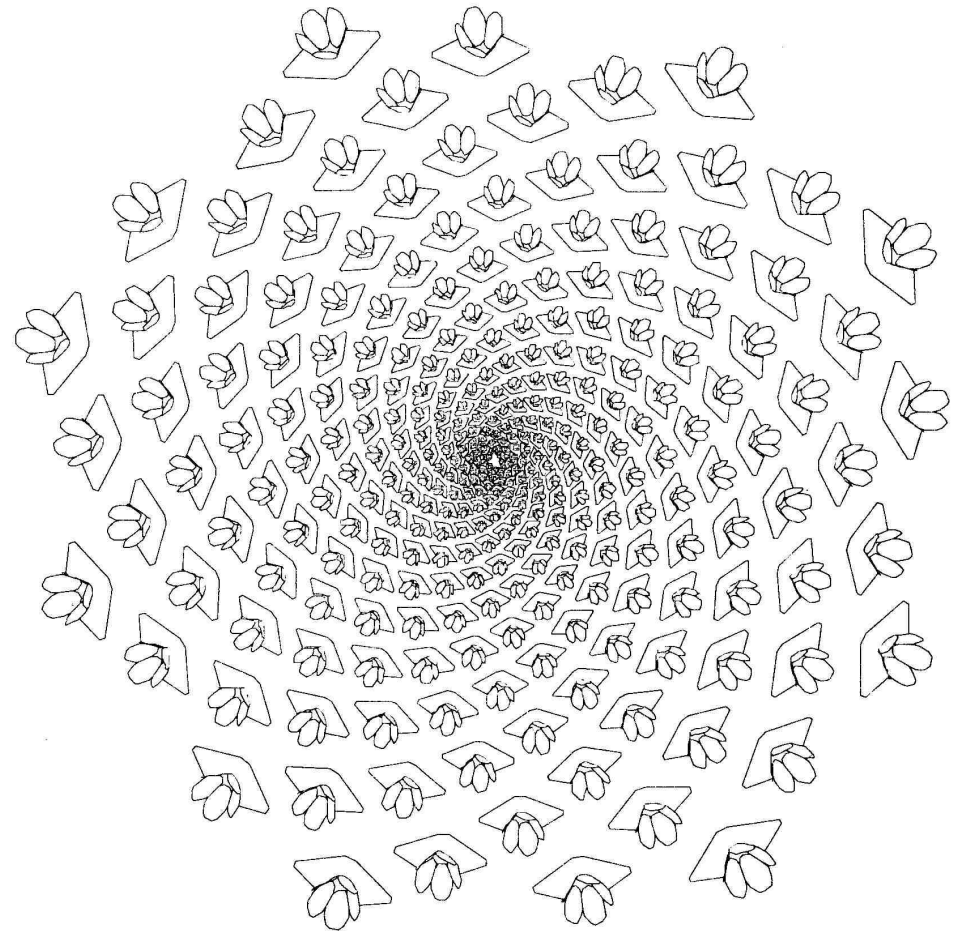
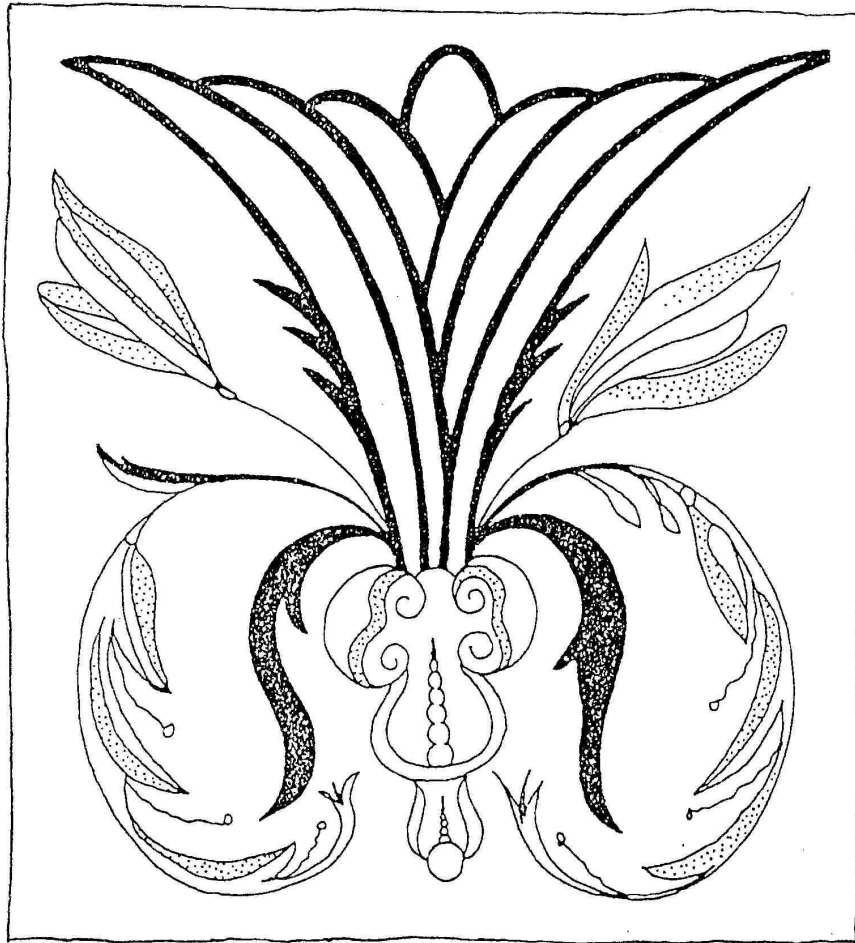
Szintén ezt a harcot is ábrázolja a Szent László legenda birkózási jelenete. Számítógépes grafikánk egy öklelő élőlényt mutat be.

One of the symbols worth mentioning is the life-tree scene. This is the plant which occurred most frequently in artworks ever since the know large cultures. Probably, the oldest depicting of life-tree can be found on Sumerian seal cylinders. Later on these trees were also frequently used in the culture of communities living in Mesopotamia. The life-tree is surrounded by animals: snakes together with other reptiles at its roots, games or shepherded animals at the trunk, birds among the branches, and the Sun, the Moon and the stars. In the culture established between the two major ancient rivers the life-tree most of the time is guarded by a pair of goats or lions. In our Western-Eurasian World, in the Middle-Asian steppe and in Siberia life-tree is most frequently shown with deer and birds as well.



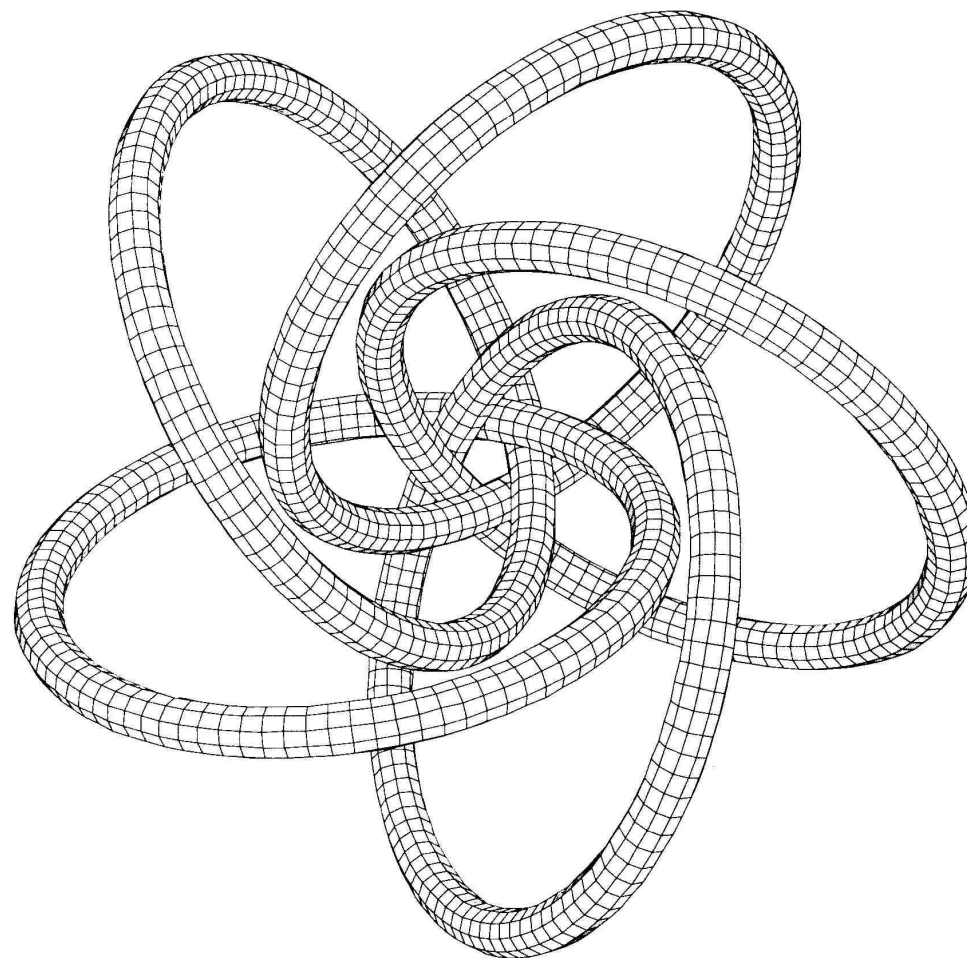
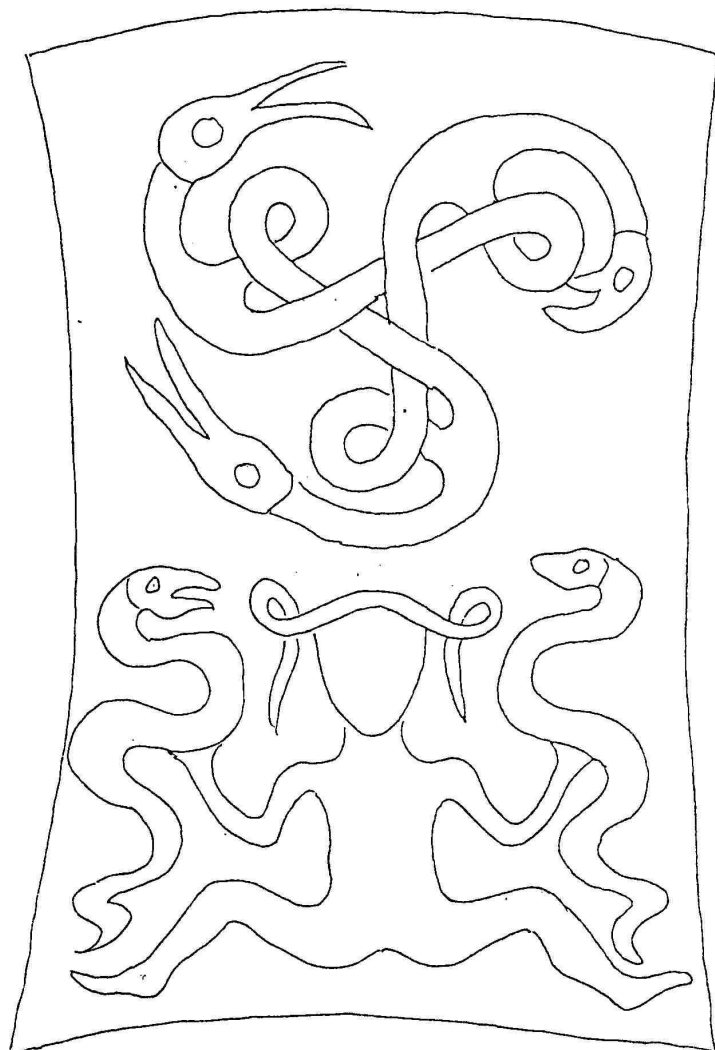
Ha kiemelhetünk egy jelképet a növényvilágból, az az életfa. Az életfa a leggazdagabban ábrázolt növény az ismert nagyműveltségek kora óta. Talán a sumer, majd a későbbi mezopotámiai kultúrákban is használt pecséthengerek a legősibb életfaábrázolások. Az életfát állatok veszik körül: a gyökerénél kígyók, s más hüllők, a törzsénél nemes vadak, vagy pásztorkodással őrzött háziállatok, az ágai között madarak, s a Nap, a Hold és a csillagok. Az ősi kétfolyamközi kultúrákban kecskepár vagy oroszlánpár őrzi leggyakrabban az életfát, nálunk s a Nyugat-eurázsiai világban, a Közép-ázsiai sztyeppén és Szibériában is a szarvasos és a madaras életfák a legelterjedtebbek.

Very often the life-tree represents the axis of the world. Many shaman drums in Siberia also exhibit such symbolism. Later on the life-tree was replaced by another symbols and especially with those forbidden to represent by figures (the spiritual God). In Christian art the life-tree also appears in many forms: as the apple tree of Adam and Eve in the Eden, and also as the Cross of Jesus Christ. Much later the coat of arms included pair of animals (or pair of angels, like in the Hungarian coat of arms) guarding the central shield, which design can be regarded as the late successor of the life-tree scene depiction.



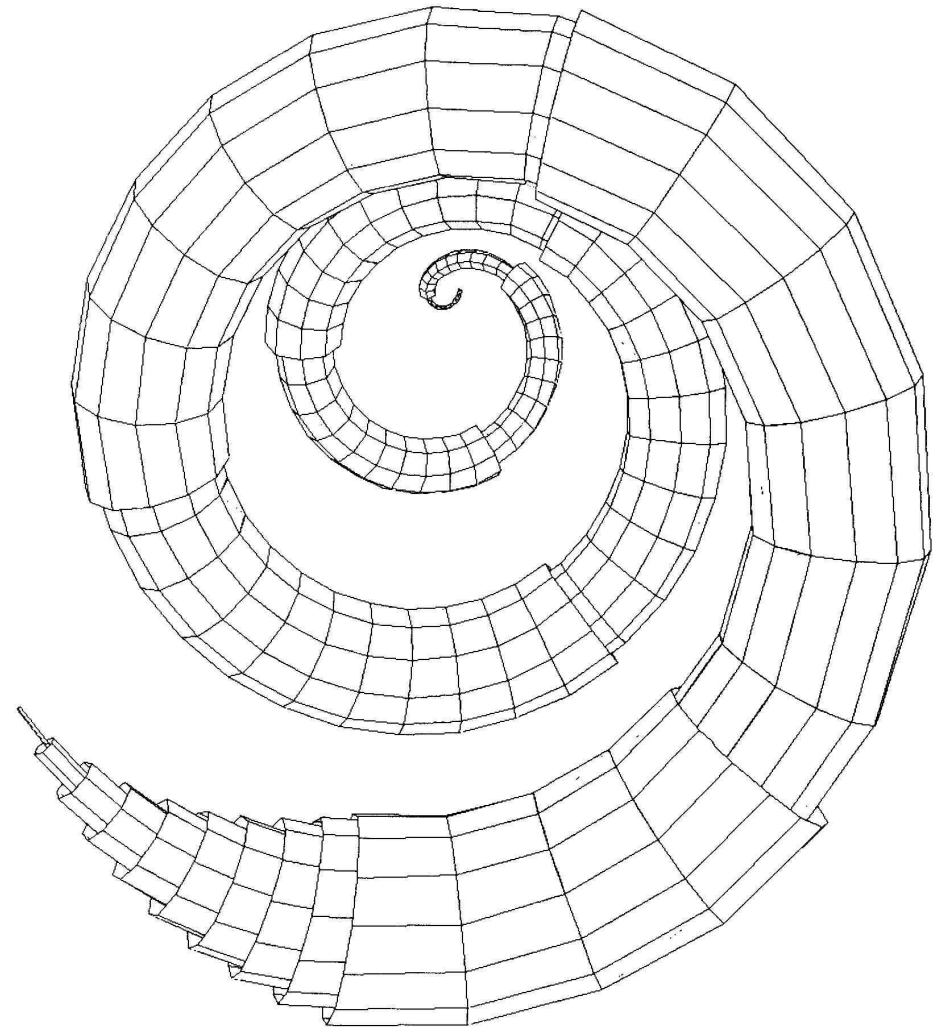
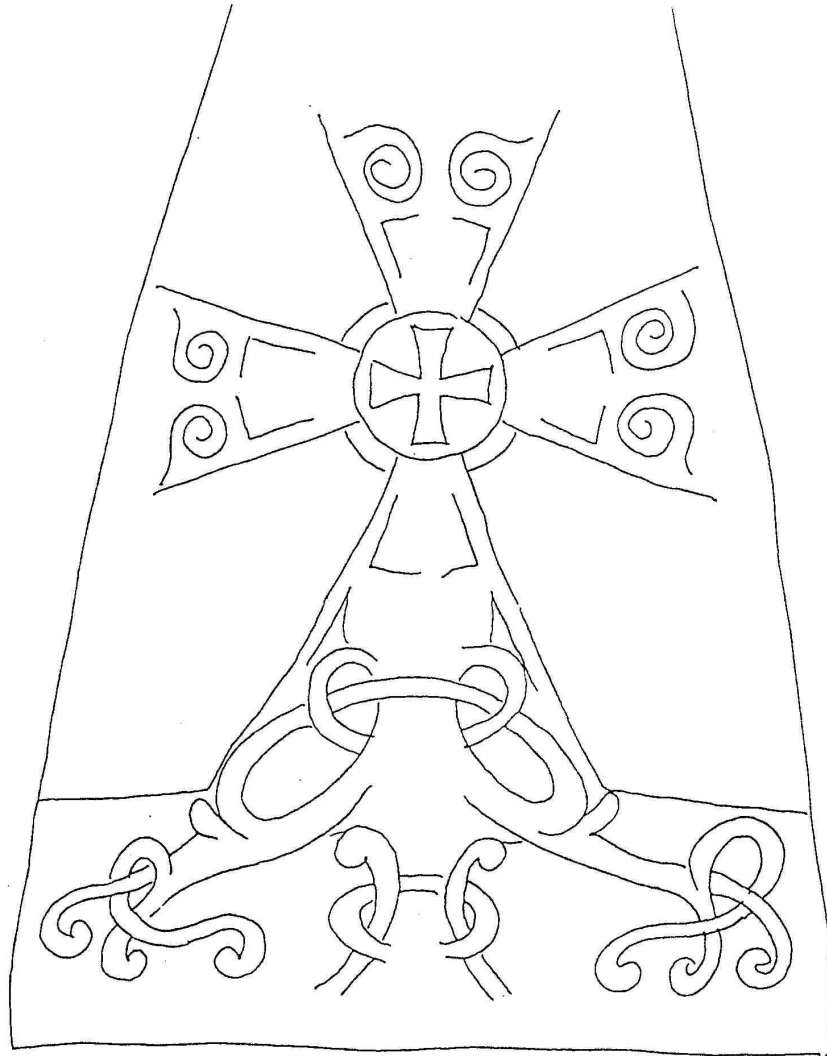
Észak-Euráziában gyakori az életfa mint világtengely, s ilyen jelképű sok szibériai sámándob is. Később az életfa helyét nem ábrázolható jelkép is elfoglalja. A kereszténység művészetében az életfa Ádám és Éva paradicsomi almafájaként és Krisztus keresztfájaként is megjelenik. Valamilyen formában ennek az életfajelenetnek távoli utódai azok a címerábrázolások is, ahol állatpárok (a magyar címerben korábban angyalpárok) őrzik a közepén álló címerpajzsot.

Long time ago snakes were mythical underworld creatures. At the same time snakes are often used as symbols of healing even today, for instance on the portals of pharmacies. In Western-Eurasia snakes are not very much liked tenants of the underworld. But they are friends, mates in the Orient.



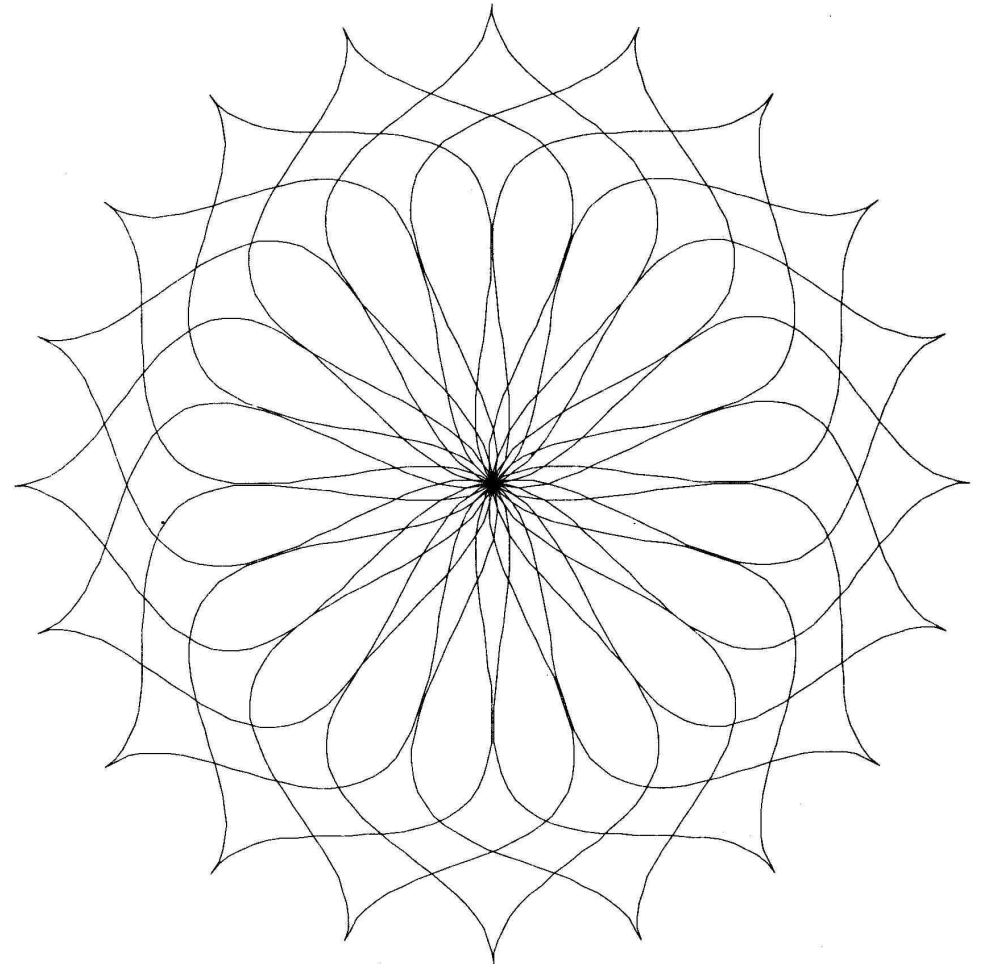
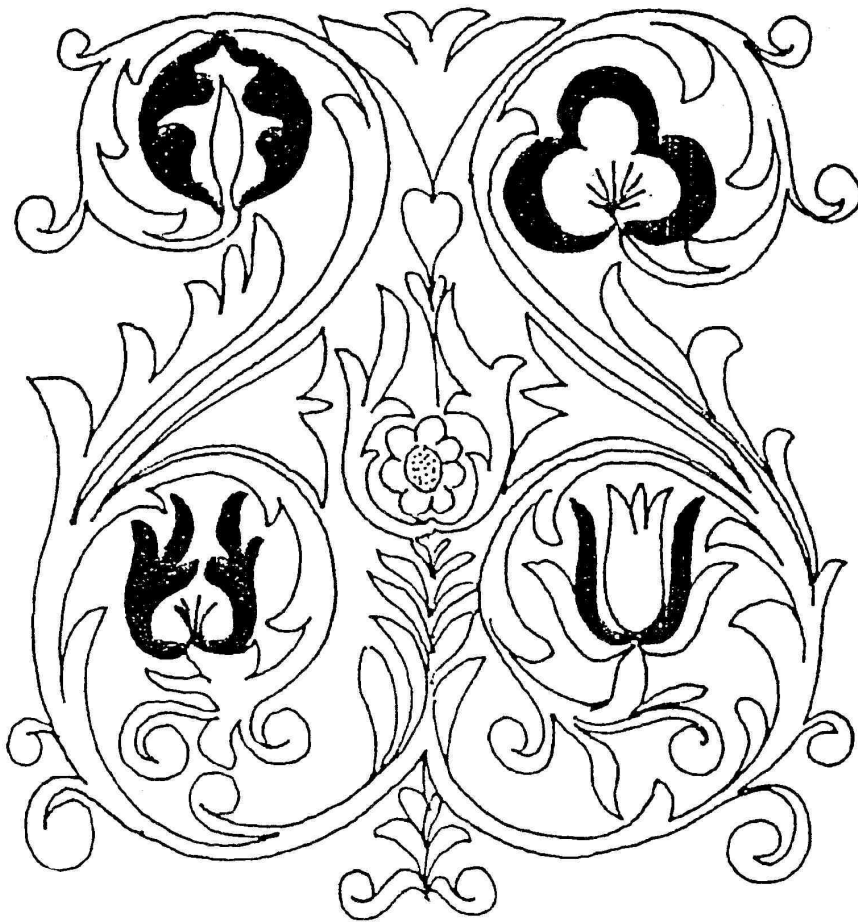
A kígyó egykor mitikus alvilági lény is volt, ugyanakkor gyógyító jelképként máig előfordul, például a patikák portálóján. Nyugat-Euráziában a kígyó a vizes alvilág nemigen kedvelt lakója. Keleten barát, segítőtárs is.

The close relatives of snakes, the dragons often appear in the oriental mythology. In the architecture of the Romanesque art the heavenly route of the Sun was often represented by braids of snakes to show the sequence of months. Besides the snake forms drawn with computer a rune stone from the Viking art is also shown here, where a magical snake knot and a life-tree is also depicted with its snake roots holding on to the earth.



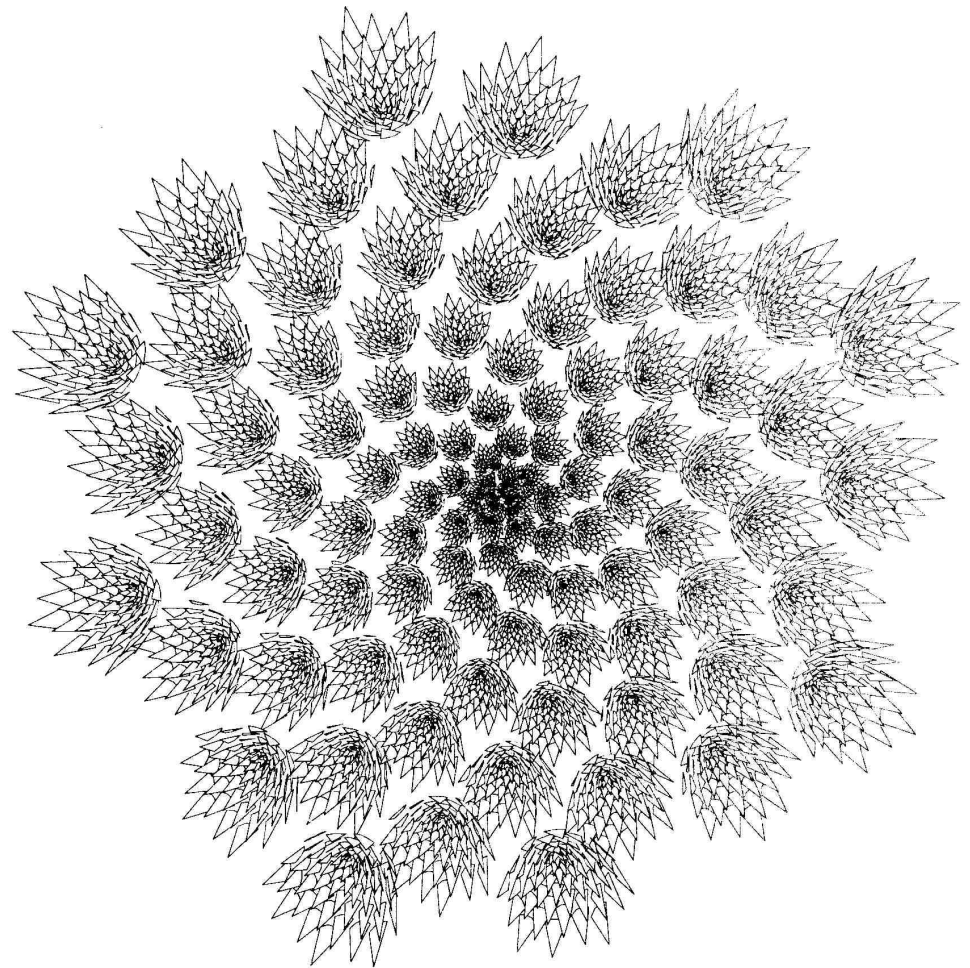
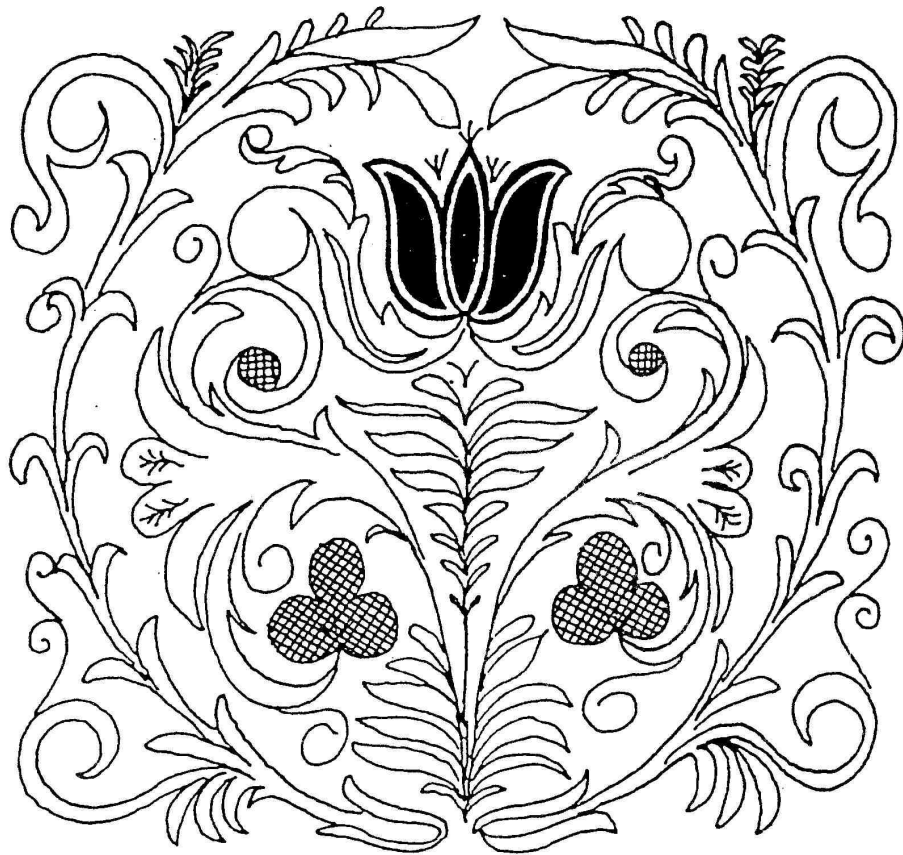
Széles körben megjelenik a távolkeleti mítoszokban a kígyó közeli rokona, a sárkány. Nyugat-Euráziában a Nap égi útját, jelképesen a hónapok sorozatát, sokszor örökítették meg kígyófonattal a románkor épületszobrászatban. A számítógéppel megrajzolt kígyóformák mellett a viking művészetből mutatunk be runaköveket, melyeken a mágikus kígyócsomó és a földbe kígyógyökerekkel fogódzó életfa is ábrázolva van.

The flower depictions are the best known and most popular from the world of plants. Flowers, bouquets are often arranged as a life-tree scene in a mirror symmetry. The literature dealing with love is also richly decorated with flower symbols. The language of today still has a valid saying about people communicating an idea with symbols in a roundabout way: "speaks in the language of flowers".



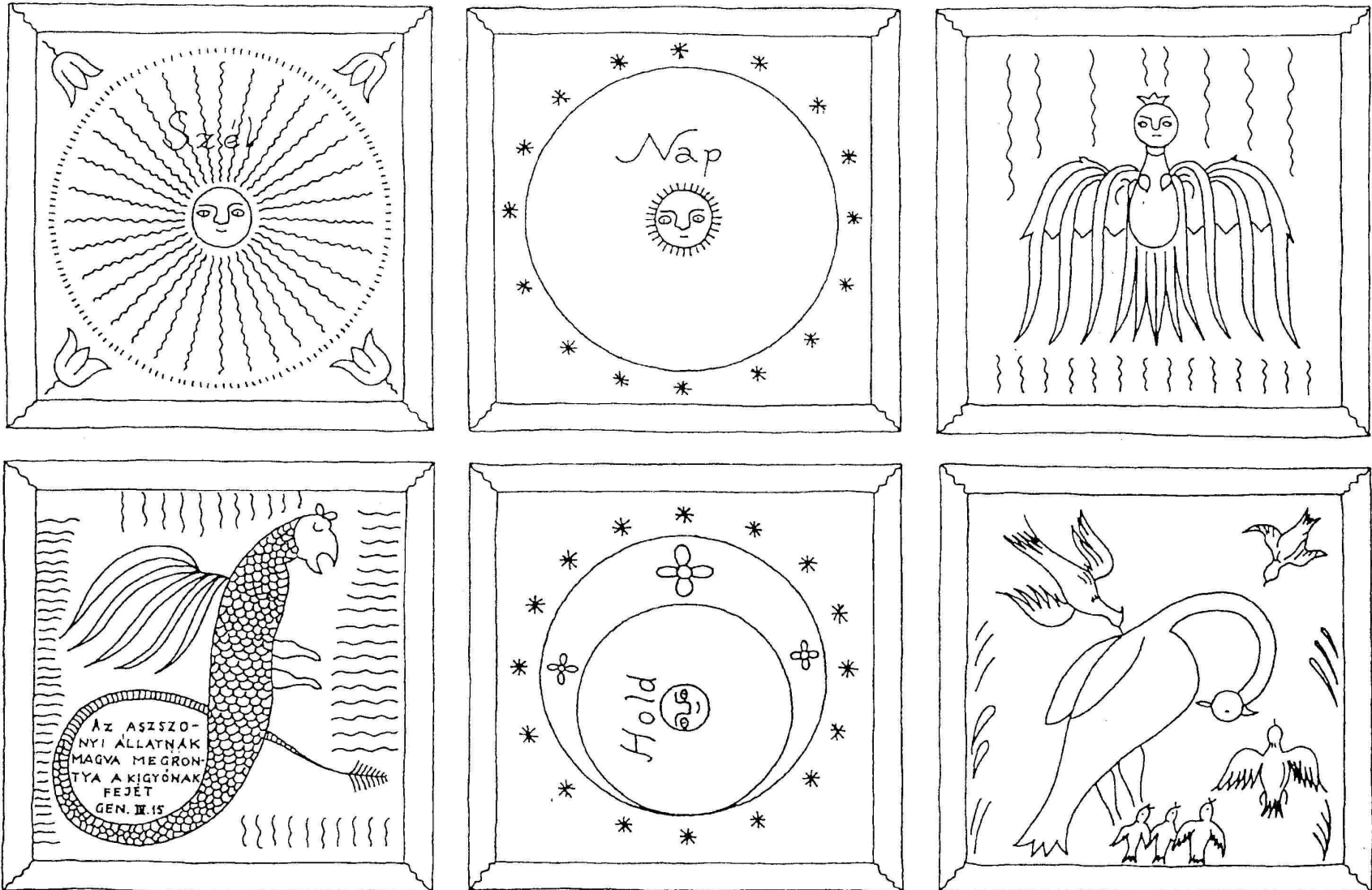
A növények világából legismertebbek és legkedveltebbek a virágábrázolások. Gyakran rendezik el a virágokat, virágcsokrokat életfaszerűen, tükörszimmetrikusan. A szerelemről szóló irodalom is gazdagon van díszítve virágjelképekkel. Máiig őrzi a napi beszélt nyelv azt a szólást, hogy virágnyelven beszél valaki, ha jelképek erejével mondja el, amit akar.

Flowers are also very often shown in the art of Hungarian churches having boarded ceilings. Very probably, it was the Renaissance architecture which made the boarded ceiling popular. In the dress making trade, as well as in the joinery business many people could draw beautifully, who painted the symbols well know to the community on the boarded ceilings.



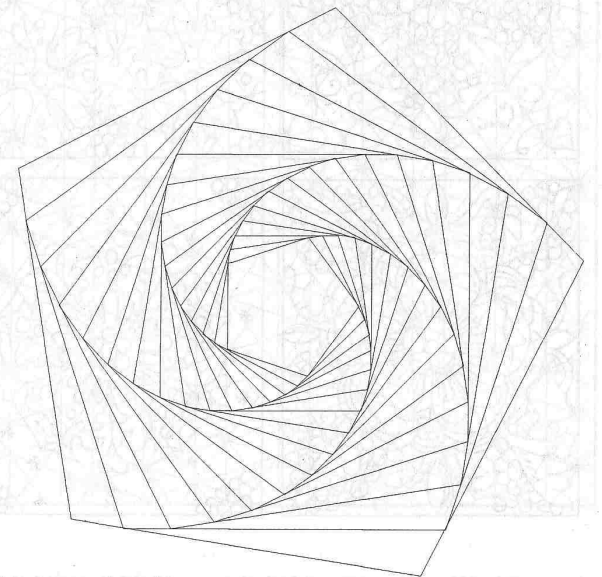
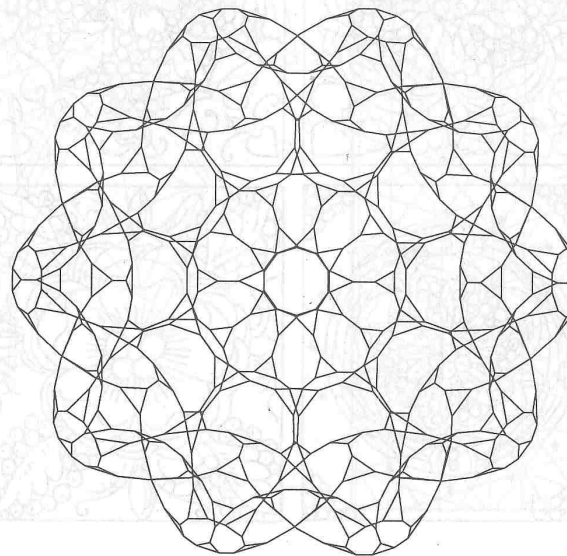
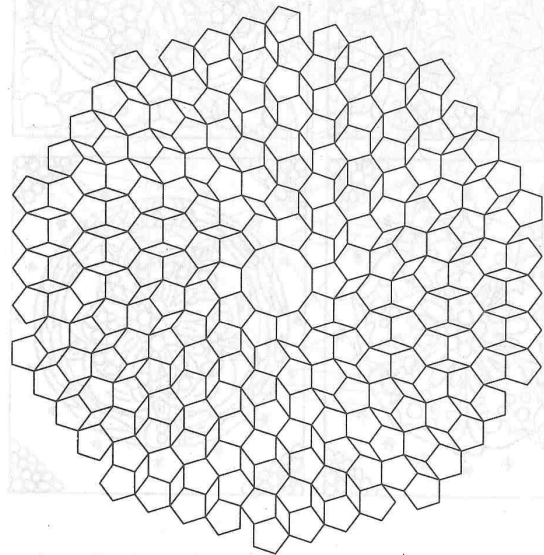
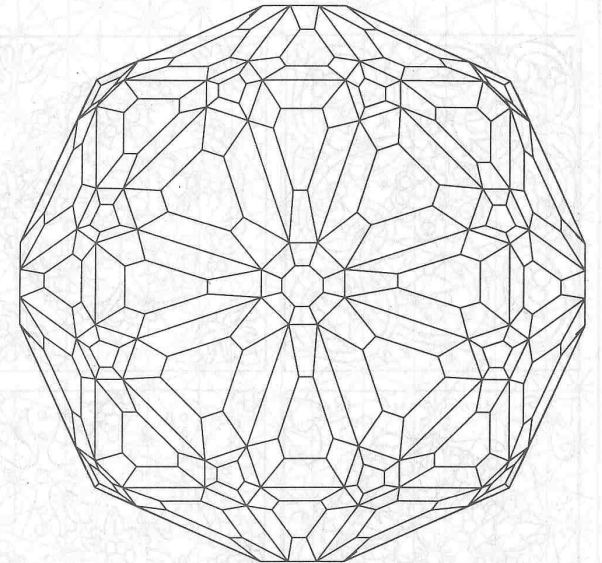
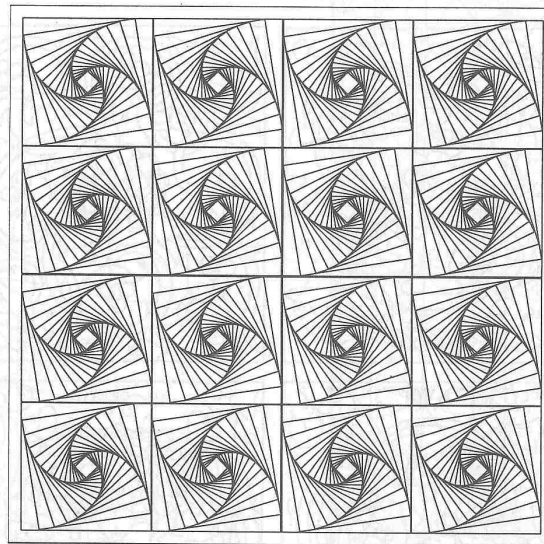
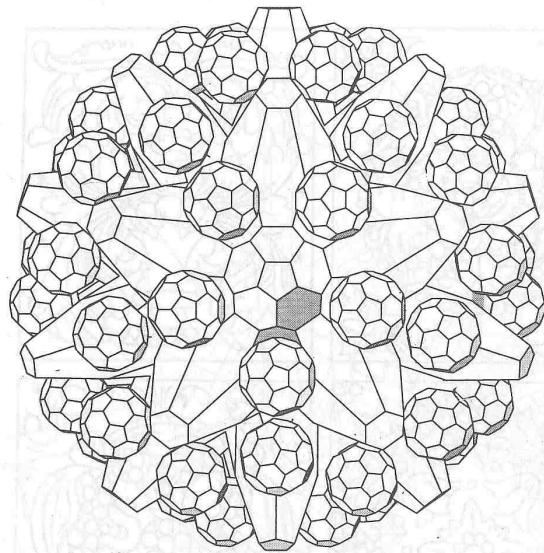
Ugyancsak gazdag a virágábrázolásban a magyarországi kazettás mennyezetű templomok művészete. Valószínűleg a reneszánsz építészet tette kedvelté a kazettásan fedett mennyezeteket. Ahogyan a ruházat készítésében, úgy az asztalosiparban is mindig voltak jó rajzkészségű mesterek, akik a közösségben ismert jelképekkel festették meg az egyes mennyezettáblákat.

In the age of Reformation the richly decorated church interiors were simplified. Formerly, the walls of churches were often decorated with series of frescos, the Bible of the poor. This kind of presentation was still in need, and that is why they appeared on the boarded ceilings. The typical pictures of boarded ceilings include the Pelican, the symbol of Jesus Christ, who feeds her young with her blood, as well as Adam and Eve with the life-tree in Eden and with snake, and Noah's Ark,



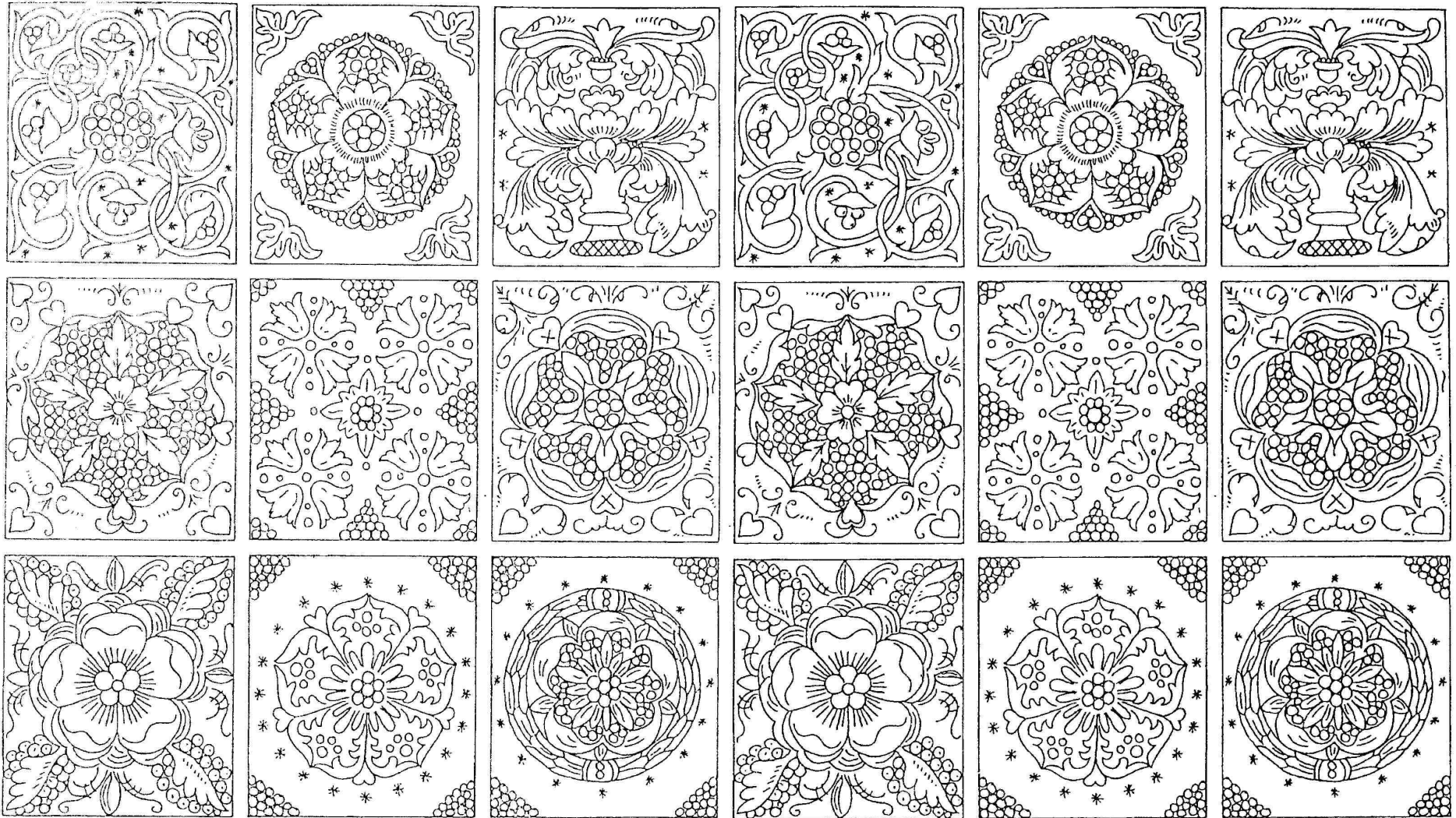
A reformáció a korábban gazdagon díszített templombelsőket leegyszerűsítette. Addig a templomok falát gyakran díszítette freskósorozat, a szegények Bibliája. Az igény ilyen ábrázolásra a későbbiekben is fennmaradt, megjelent hát a mennyezeteken. Gyakori kazetta ábrázolás a pelikán, Krisztus jelképe, aki vérével táplálja fiait, Ádám és Éva az életfával a Paradicsomban és a kígyóval, Noé bárkája,

but some ancient symbols also appear such as the Sun, Moon, even the Venus (evening-star) and the Wind have their own boards on the ceilings. Animal drawings can also be found. Computer graphics can be efficiently used to create centrally oriented patterns maybe for using them on the boarded ceiling of modern churches. Here are some of the possible designs.



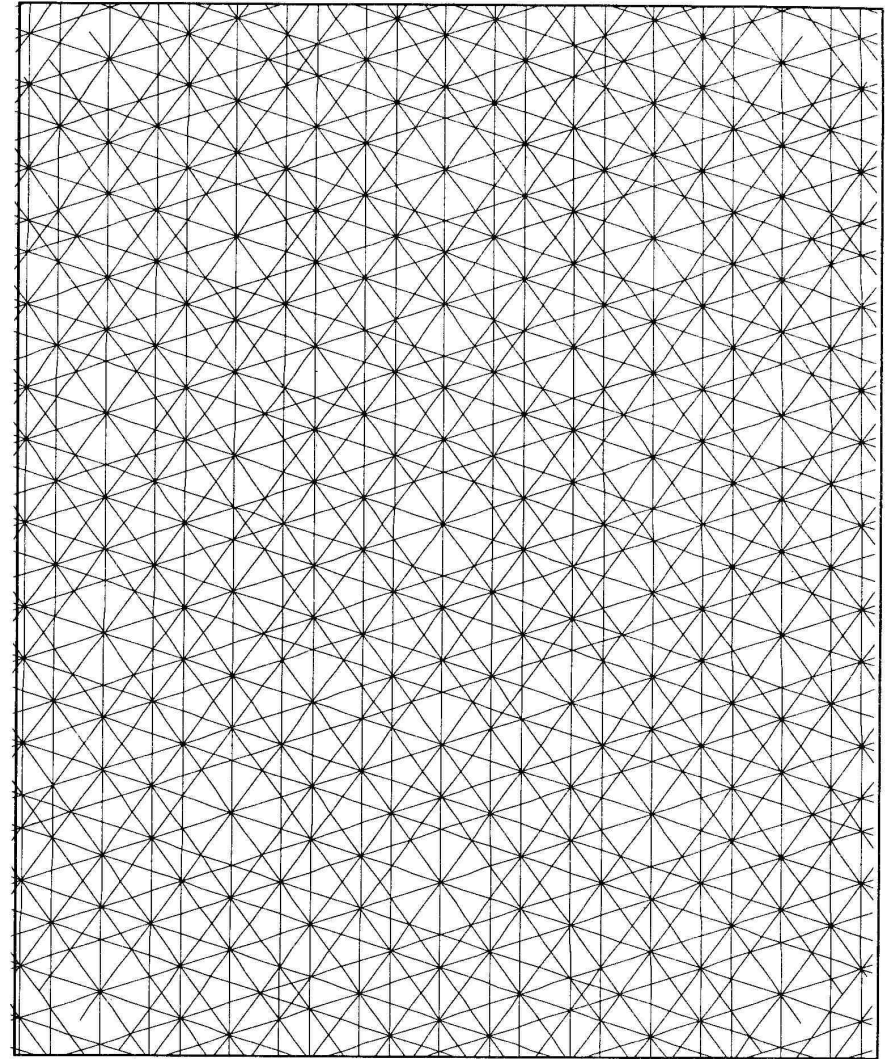
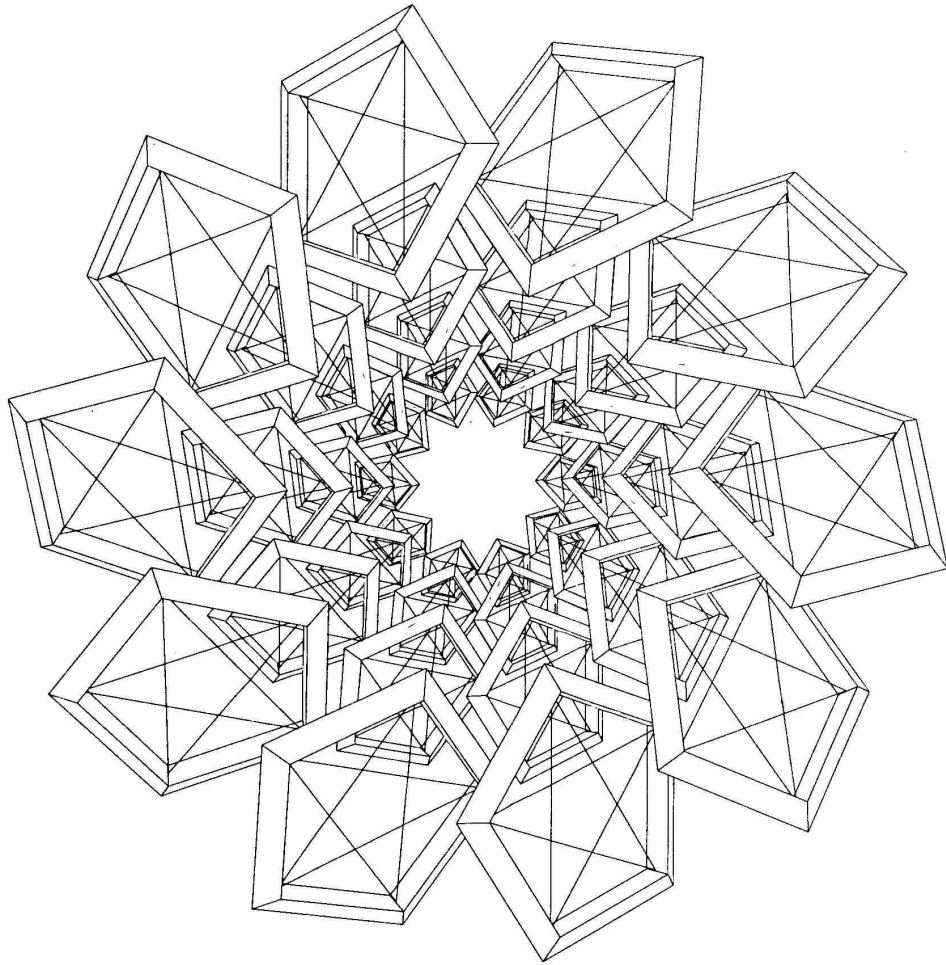
de megjelenik néhány ősi jelkép is, a Nap, a Hold, a csillagok, sőt az Esthajnalcsillagnak és a Szélnek is akad mennyezetkazettája. Állatfigurák is előfordulnak. A számítógépes grafika rendkívül aklamas arra, hogy középpontos formákkal díszítsünk modern mennyezetkazettás templomokat. Néhány szép mintát itt bemutatunk.

The most versatile and far the richest in designs are the multitude of boarded ceiling decorated with flowers. This form is also used to introduce the flowerlike computer graphical shapes, with a kind of comparison.



De a legváltozatosabb és leggazdagabb a virágokkal díszített mennyezetkaszetták sokasága. Ezt a formát is fölhasználtuk a virágszerű számítógépes grafikai alakzatok bemutatására, mintegy párhuzamba állítva őket.

Such designs might as well be used in the future for decorating the “ceilings” of large halls in space stations. Such versatile designs crated with computer can also be further developed with the imagination, even with variable colouring.



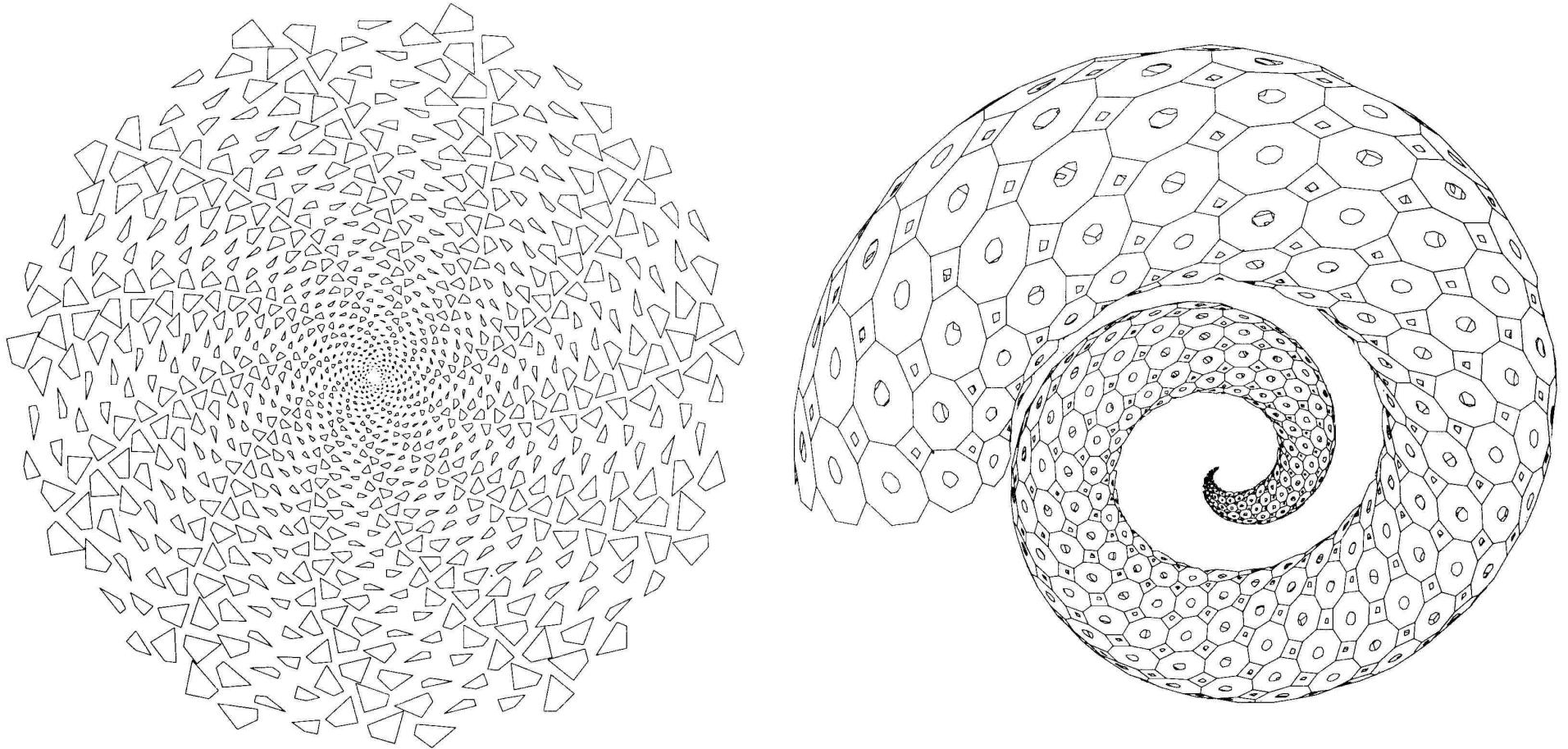
Egykor talán az űrállomás dísztermének “mennyezetét” fogják ilyen alkotások díszíteni. Egykor talán az űrállomás dísztermének “mennyezetét fogják a számítógépes grafikával megrajzolt fantáziadús, esetleg változtatható színezésű alkotások díszíteni.

In the ancient community art the plant life is often represented not only with flowers but by the patterns found in seeds, flower-cups, scutellums, which represent the world of order by repetition, similarly to the flowers.

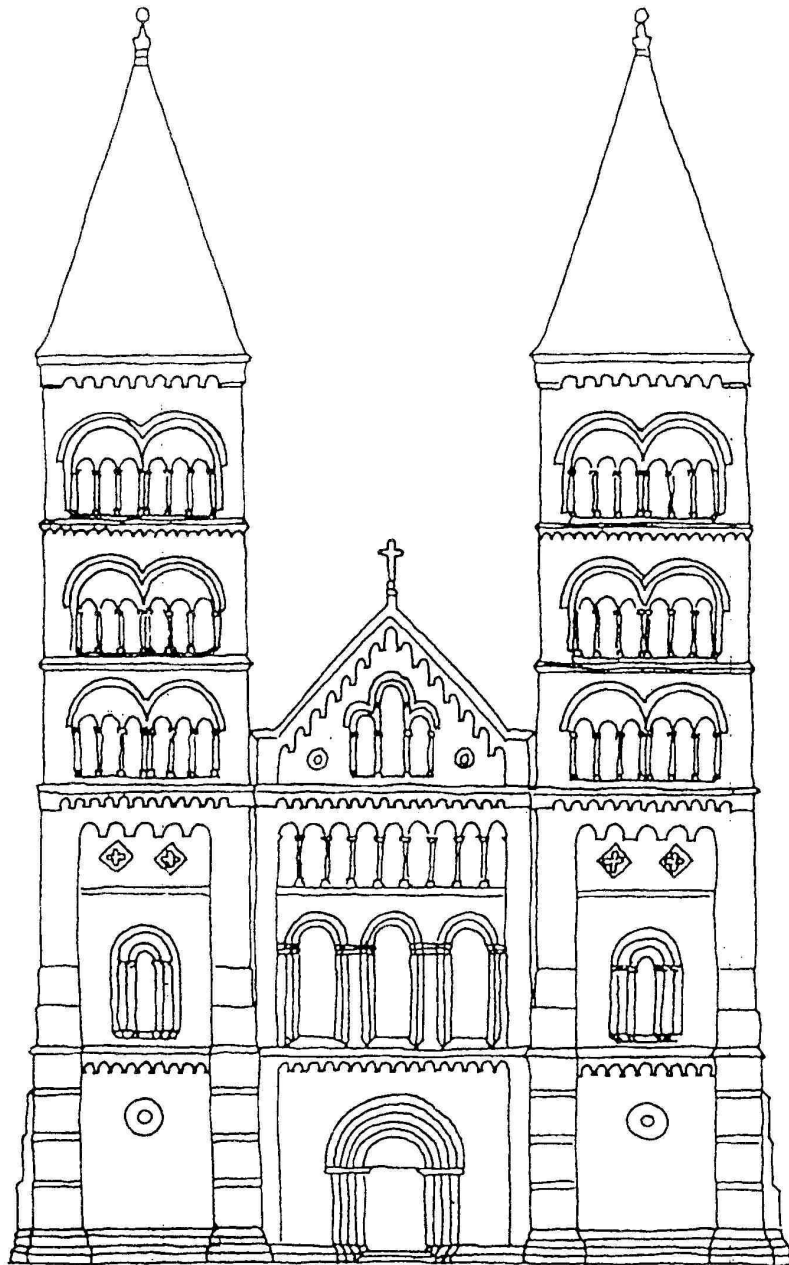


A növényvilágot nem csak virágokkal, hanem a termésekkel is bemutatják a régi közösségi művészetek. a magok, virágcsészék, pikkelyek mintázataival, melyek a virágok szirmaihoz hasonlóan az ismétlődéses rend világát képviselik.

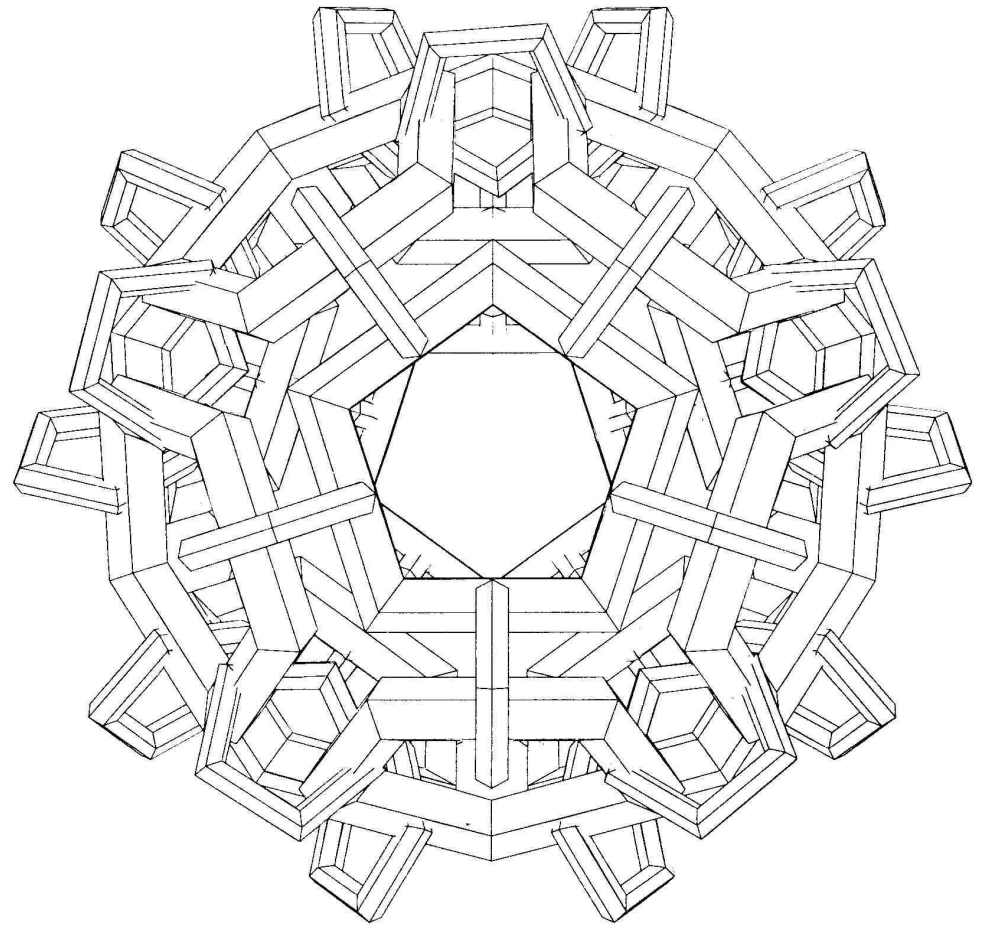
For a truthful introduction of living creatures the computer graphics could be more accurate than the decorative art. The repeated element, as well as the order and rule of organisation can be further divided with the help of computer. With a new petal or leaf shape even a new inflorescence can be created.



A számítógépes grafika az élőlények valóságú bemutatásában pontosabb lehet, mint a díszítőművészet. A számítógép elvben szétbontja az ismétlődő elemet és a szerveződés rendjét. A számítógép segítségével, s egy új szírommal vagy levélformával így akár új virágzatokat is elővarázsolhatunk.

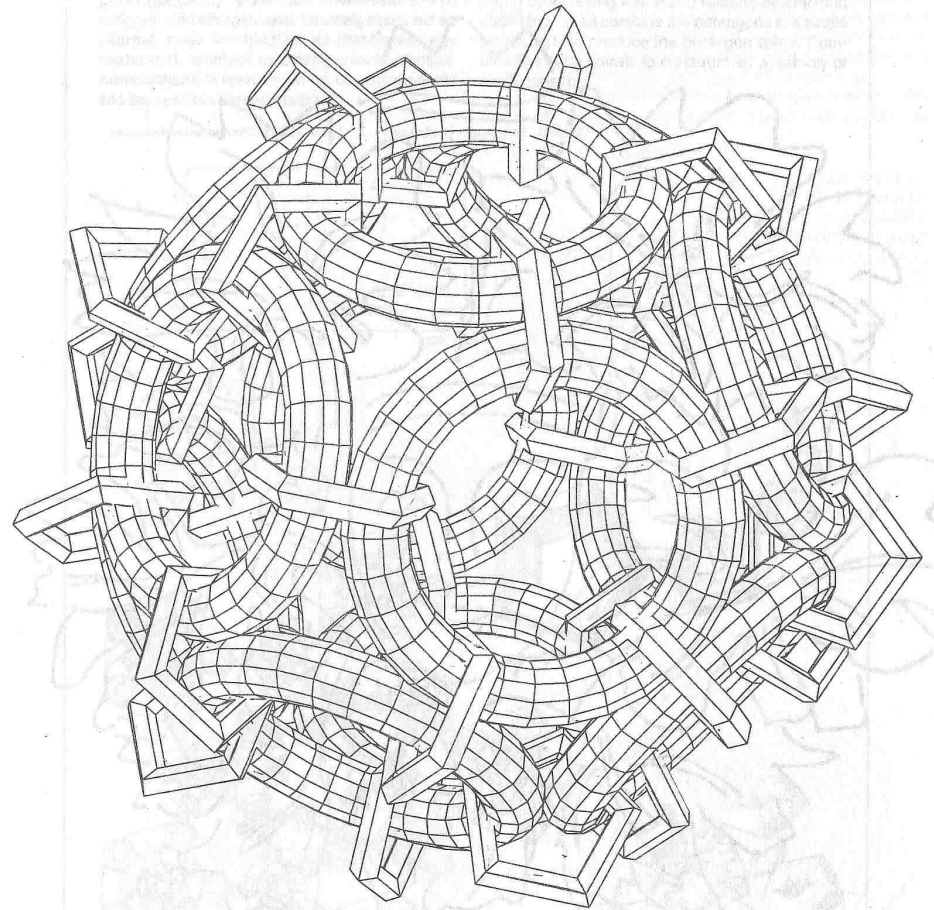
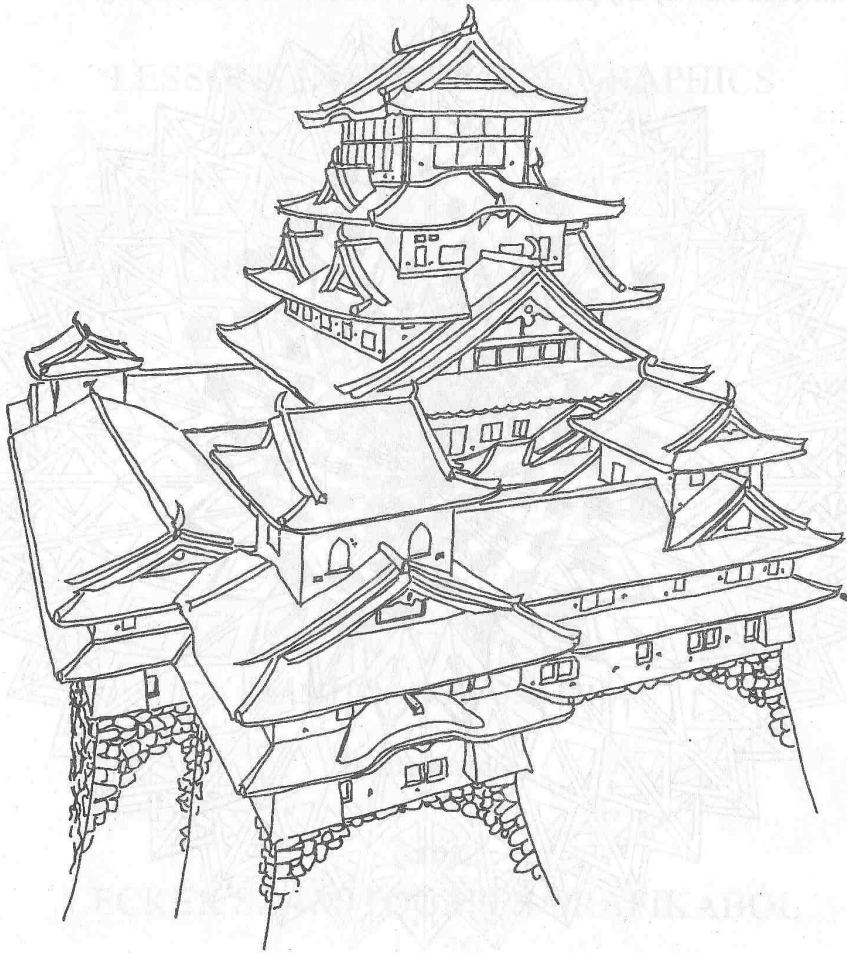


Churches, castles and interstellar towns. Buildings mean a bordered part of space. Their design tend to be more ornamental if the venue is important for people. The most beautiful space designs can be found in buildings used for sacral and state purposes. These are the churches and castles. Mankind in the age of space re- search builds many types of new structures.



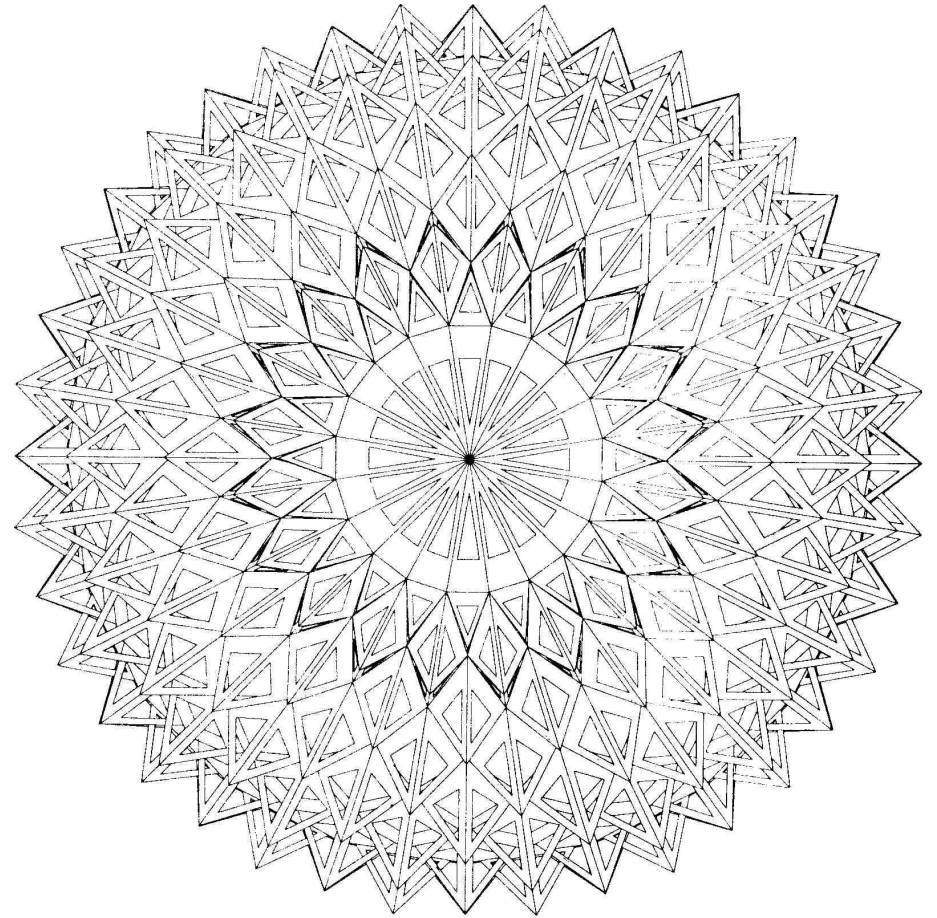
Templomok és Ūrvárosok. Az építmények a tér egy lehatárolt darabját jelentik. Kiképzésük annál gazdagabb, minél több ember számára fontos e helyszín. A legszebb térkiképzést az ember a szakrális tereknél valósította meg. Ezek a templomok. Az ūrkatás korszakába lépett emberiség egyre több féle teret épít.

The most complex structures imaginable are the future interstellar towns. Science fiction what firsts comes to the mind of anyone who hears about such plans, and not other thing like the sunflower. If, instead of travelling through space with the power of imagination we start to look around the world around us we might be able to see the same things. For an ant a huge sunflower could look like a space town. Complex structures are also exhibited in many naturally occurring thing, such as cauliflower or the minerals with their shining planes.



Legösszetettebb terek a ma még csak elképzelt Ūrvárosok. Ha ezt halljuk emlegetni, a tudományos fantasztikus regények jutnak eszünkbe, s nem például a napraforgó. Pedig ha gondolatban nem az ūrt szeljük át, hanem a körülöttünk lévő világot vesszük újra szemügyre, ugyanezt látjuk. Ha hangya volnék, szinte ūrvárosnak látnám a napraforgó hatalmas tányérját. S ilyen lenne a karfiol, vagy néhány szép nagy ásvány a csillogó lapjaival.

The more we understand the structure and operation of natural objects or living creatures, the better we are able to draw true pictures of them. Mathematics is the science of accurately describing the recognised order. The true nature of description can be illustrated by the beauty of graphics for anyone, who happens to be looking at these pictures. Computers well might bring back the love of mathematics to the close vicinity of people. Why? Because we are no longer obliged to describe the recognised law only with abstractions. Computer graphics can help in visualising the world of imagination! By simultaneously applying various recognised scientific principles modern computer graphics is now able to create drawings of almost living objects, which can be seen floating in space. Sunlight illuminates the objects, shades are created, pipe snakes and crystals twine around each other, and this way any part of the structure is accessible for studying.

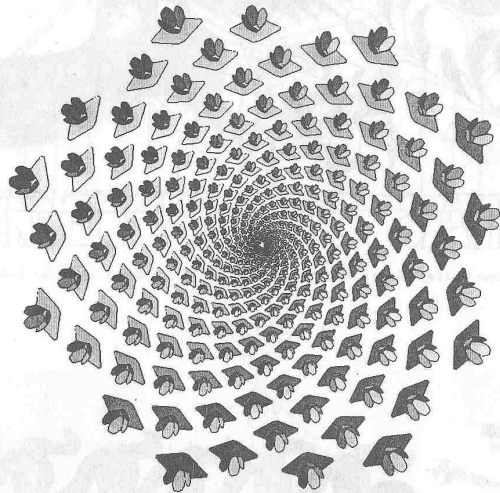


Minél inkább értjük a szerkezetét és a működését egy egy természeti tárgynak, élőlénynek, annál inkább hűséges rajzokat is készíthetünk róluk. A matematika a fölsimert rend hűséges leírásának is a tudománya. A leírás hűségét a grafikák szépsége is érzékelteti bárki számára, aki rátekint e rajzokra. A számítógép visszahozza az emberek közelébe a matematika szeretetét. Miért? Mert a rendről fölsimert törvényeket nem kell már kizárólag elvont nyelven megfogalmazni. A számítógépes grafika formába önti, és így láthatóvá teszi az alkotó képzeletében megjelenő világot! A modern számítógépes grafika azt teszi lehetővé, hogy számos ismert törvényt egyszerre alkalmazva végül is szinte életszerű ábrázolások jelenjenek meg a rajzokon. Szinte a térben látjuk lebegni ezeket a tárgyakat. Nap süt rájuk, árnyékok vetnek, egymás mögé bújnak a csőkiágók és kristálylapok, az egész építmény bejárhatóvá válik így.

COMPUTER GRAPHICS

by
Sándor Kabai

Part 2: LESSONS IN COMPUTER GRAPHICS 1 - 50



SZÁMÍTÓGÉPES GRAFIKA

Kabai Sándor

2.rész
LECKÉK SZÁMÍTÓGÉPES GRAFIKÁBÓL
1 - 50

KIADJA: UNICONSTANT BT 2000

Sándor Kabai 2000

LESSONS IN COMPUTER GRAPHICS USING MATHEMATICA

Lesson 41

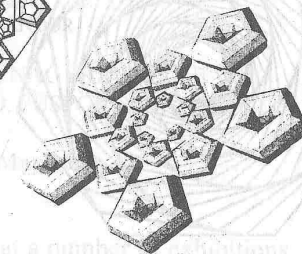
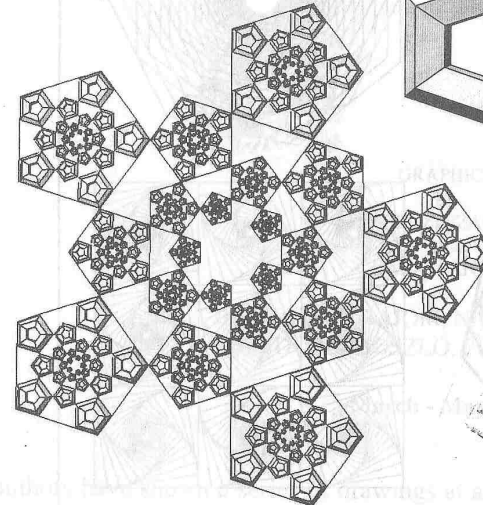
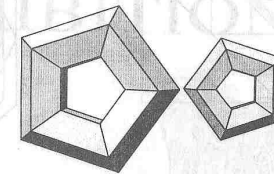
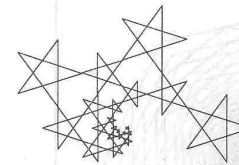
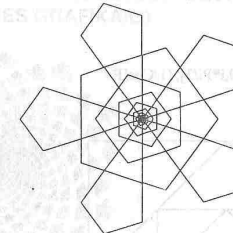
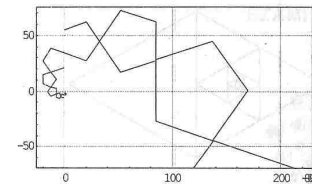
ÖTSZÖG SPIRÁL PENTAGON SPIRAL

41. lecke

Rajzoljunk egy ötszöget (penta), és toljuk el ϕ^2 távolságra (p1). Ebből rajzoljunk további ötszögeket (p2,p3,...) ϕ -vel való növeléssel $2\pi/10$ szöggel való elforgatással. Ismételgessük ezt az eljárást, majd kombináljuk az ötszögeket egy rajzba (q1), amelyek az ötszög spirálát alkotják. Kombináljunk öt ilyen spirálát (q) egy ötszögekből álló összeállítás létrehozására.

Draw a pentagon (penta), and shift it by ϕ^2 (p1). Using this as a unit generate further pentagons (p2, p3,...) by increasing with ϕ and rotating by $2\pi/10$ in each step. Then combine the pentagons in a single picture (q1) to produce the pentagon spiral. Combine five such spirals to construct an assembly of pentagons (q).

```
penta=ParametricPlot3D[{ Sin[r], Cos[r], 0}, {r, 0, 2Pi, 2Pi/5}]
```



Kabai Sándor 2000

LECKÉK SZÁMÍTÓGÉPES GRAFIKÁBÓL. A MATHEMATICA HASZNÁLATÁVAL

Lesson 49

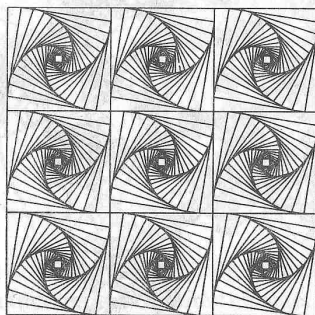
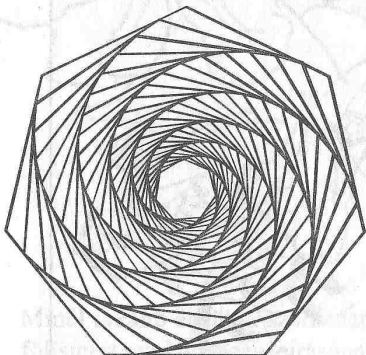
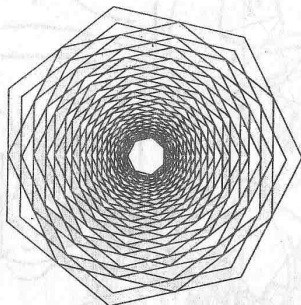
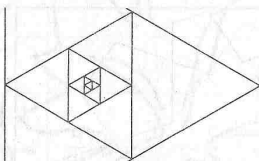
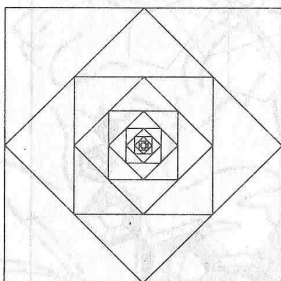
KÍVÜL-BELÜL SOKSZÖG
POLYGONS INSIDE AND OUTSIDE

49. lecke

Rajzoljunk n oldalú szabályos sokszöget, és ezt sokszorozzuk meg a 44. leckében adott módszerrel az egymást követő sokszögeket $1/\cos[\pi/n]$ értékkel növelve (vagy csökkentve) és π/n szöggel elforgatva. A sokszögek csúcsait kiszámolhatjuk a Vertices funkcióval. A sokszöget rajzolhatjuk körvonalal (Line) vagy síklappal (Polygon). Az általános esetet a 49a. lecke mutatja be, ami egyben az üldöző görbe pontos rajzolósi módszerét is megadja.

Draw an n sided regular polygon. Multiply the polygon with the method described in Lesson 44, while increasing or decreasing the size by $1/\cos[\pi/n]$ and rotating by an angle π/n in each step. The vertices of the polygon can be calculated with the function Vertices. You can draw the polygon either with its contour (Line) or as a plane (Polygon). The generalisation of the problem is discussed in Lesson 49a, which at the same time defines the accurate plotting of pursuit curves.

```
a[1]:=Graphics3D[
TranslateShape[
AffineShape[
RotateShape[First[tr],0,0,i*Pi/3],(1/Cos[Pi/
3]]^i{1,1,1}], {0,0,0}]
```



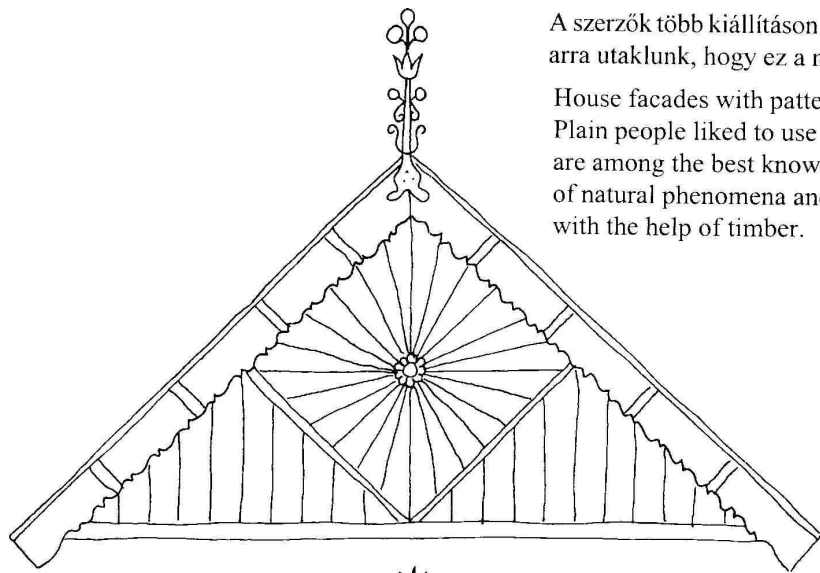
KAZETTÁS MENNYEZETEK

Összeállította és megrajzolta: Bérczi Szaniszló, Bérczi Zsófia, Bérczi Katalin. Budapest, 1995.



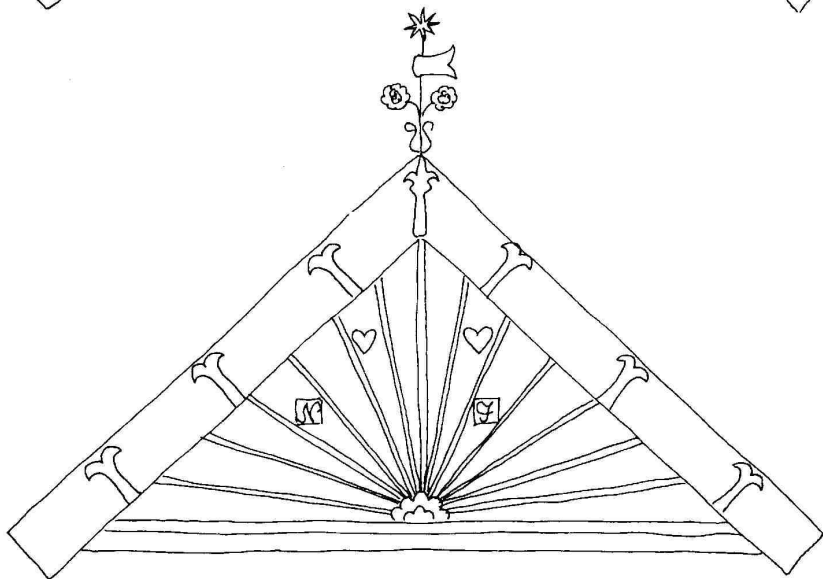
VIKING KIFESTŐ

Összeállította és megrajzolta: Bérczi Szaniszló, Bérczi Zsófia, Bérczi Katalin. Budapest, 1995.



A szerzők több kiállításon mutattak be a kifestőben válogatással szereplő graikai anyagot. Egyik kiállításmeghívónkkal arra utatlunk, hogy ez a munka sokféle irányban továbbfejleszhető.

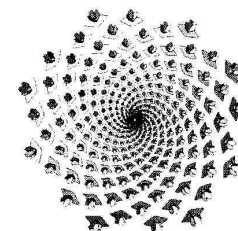
House facades with patterns depicting sunshine from Püspökladány. In many settlements of the Great Hungarian Plain people liked to use the life-giving Sun, the spokes of Sun for ornamental purposes. (The facades in Szeged are among the best known designs of this kind.) These patterns also are very good examples of the combination of natural phenomena and geometrical order, which had been materialised by the craftsmen in these examples with the help of timber.



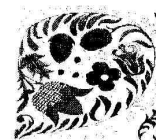
Napsugármintás házhomlokzatok Püspökladányból. A magyar Alföld számos városában szeretettel ábrázolták az éltető Napot, a sugaras napküllőket. (Legismertebbek még a szegedi homlokzatok.) Szépen egyesítik ezek a mintázatok is a természeti ábrázolást és a geometriai rendet, amit itt deszkákból kellett újrafogalmazni.

The authors have shown a series of drawings at a number of exhibitions, from which this colouring book contains several examples. An invitation card to one of our exhibitions can be seen below, indicating the many potentials of such work which could be utilised in the future.

**FROM THE EURASIAN FOLK ART
TO COMPUTER GRAPHICS**
(AZ EURÁZSIAI KÖZÖSSÉGI MŰVÉSZETTŐL A
SZÁMÍTÓGÉPES GRAFIKÁIG)



EXHIBITION

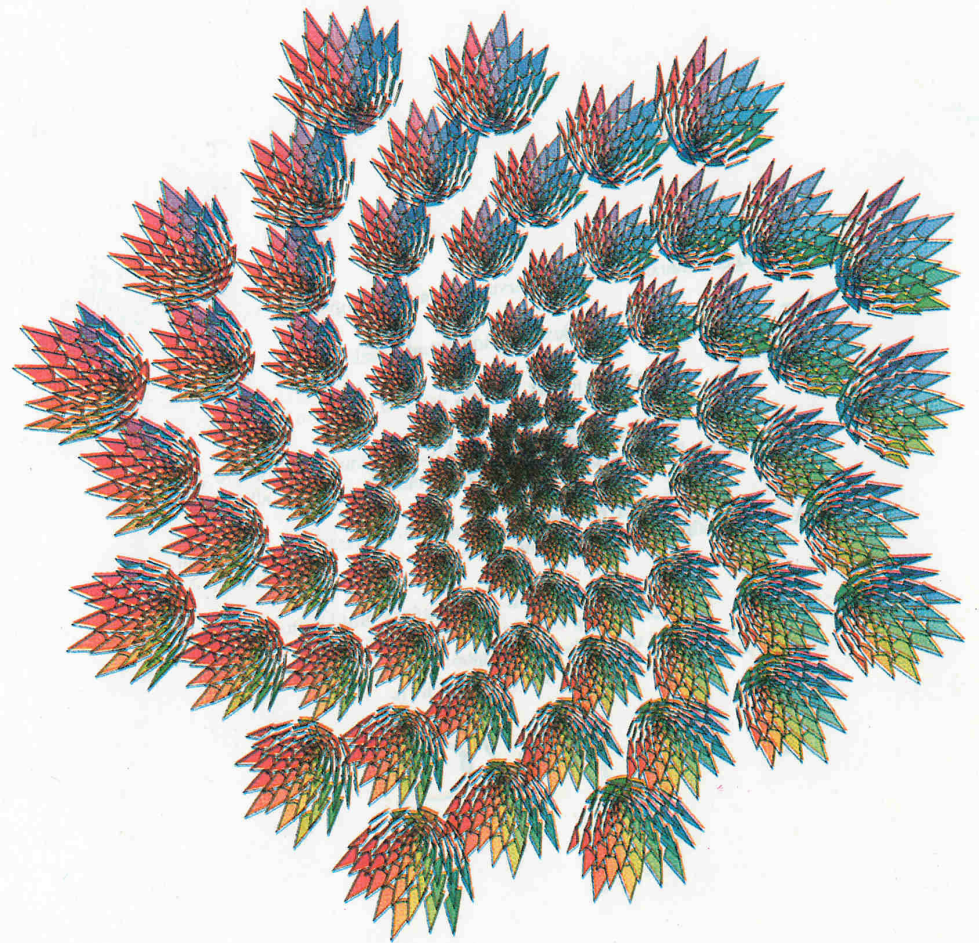
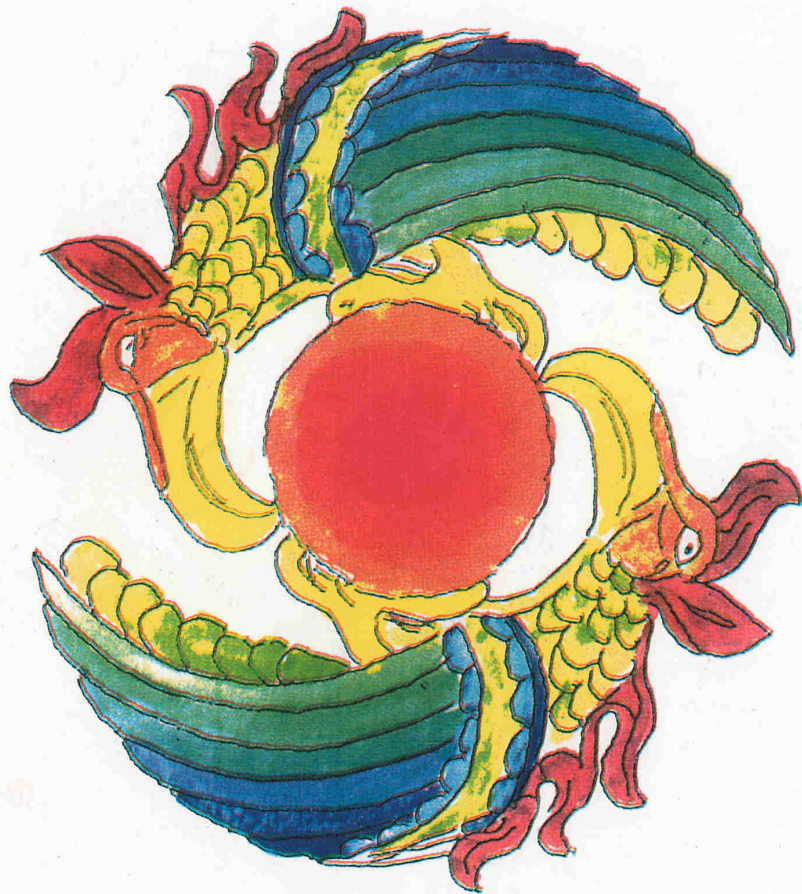


GRAPHICS
by
Dr. BÉRCZI SZANISZLÓ
and
KABAI SÁNDOR

BIHARNAGYBAJOM, NAGYRÁBÉ, KABA,
HAJDÚSZOBOSZLÓ, PÜSPÖKLADÁNY

March - May 2000

This work is dedicated to teachers of mathematics, history of art, and visual communication.



Ezt a munkát a matematika, a művészettörténet és a rajz tanároknak ajánljuk.

ISBN 963-00-4307-6