







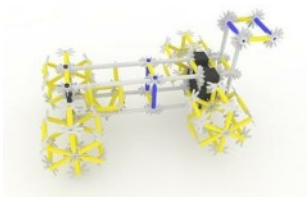
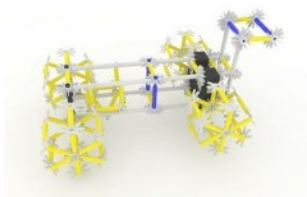
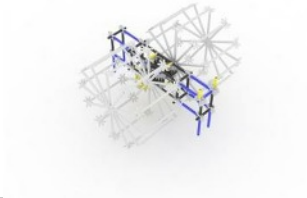
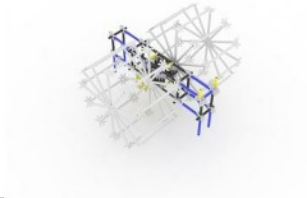
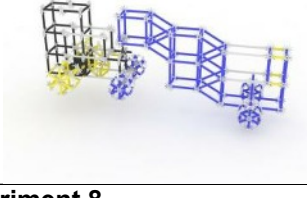
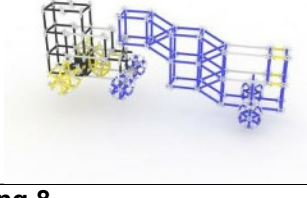
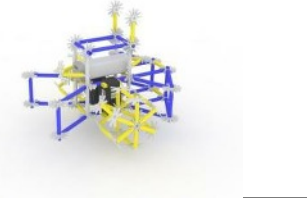



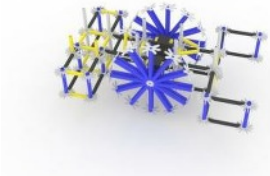
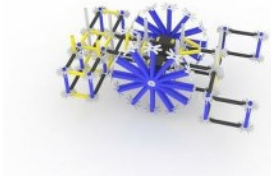


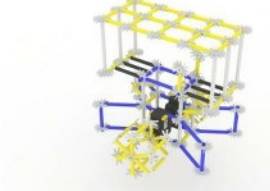
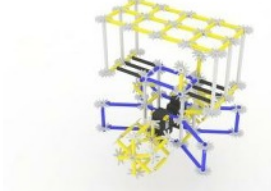
 **4DFRAME**
MECHATRONICS



Mechatronics Model Index / Mechatronics modell register

MECHATRONICS MANUAL PAGE #	ENGLISH TEXT	MECHATRONICS MANUALL SIDA #	SVENSKA TEXT
6	<p>Experiment 1 Build a Ferris Wheel</p> 	6	<p>Övning 1 Bygg ett Pariserhjul</p> 
8	<p>Experiment 2 Build a Viking Ship Amusement Park Ride</p> 	8	<p>Övning 2 Bygg åkattraktionen Vikingen</p> 
10	<p>Experiment 3 Build a Rubber Band Launch Platform</p> 	10	<p>Övning 3 Bygg en gummibands startplattform.</p> 
12	<p>Experiment 4 Build a RC Car</p>	12	<p>Övning 4 Bygg en radiostyrd bil</p>

MECHATRONICS MANUAL PAGE #	ENGLISH TEXT	MECHATRONICS MANUALL SIDA #	SVENSKA TEXT
			
15	<p>Experiment 5 Build a Gyroscope</p> 	15	<p>Övning 5 Bygg ett gyroskop</p> 
17	<p>Experiment 6 Design and Build your own RC Car</p>	17	<p>Övning 6 Designa och bygg en egen radiostyrd bil</p>
18	<p>Experiment 7 Build a Semi-trailer Truck</p> 	18	<p>Övning 7 Bygga en lastbil med släp</p> 
22	<p>Experiment 8 Build Soccer Robot A</p> 	22	<p>Övning 8 Bygg Fotbollsrobot A</p> 

MECHATRONICS MANUAL PAGE #	ENGLISH TEXT	MECHATRONICS MANUALL SIDA #	SVENSKA TEXT
26	<p>Experiment 9 Build Soccer Robot B</p> 	26	<p>Övning 9 Bygg Fotbollsrobot B</p> 
29	<p>Experiment 10 Build a mini-RC Car</p> 	29	<p>Övning 10 Bygg en mini-radiostyrd bil</p> 
33	<p>Experiment 11 Build a LED Soccer Robot</p> 	33	<p>Övning 11 Bygg en LED Fotbollsrobot</p> 
37	<p>Experiment 12 Design and Build your own Soccer Robot</p>	37	<p>Övning 12 Designa och bygg din egen Fotbollsrobot</p>

MECHATRONICS MANUAL PAGE #	ENGLISH TEXT	MECHATRONICS MANUALL SIDA #	SVENSKA TEXT
1	Front cover	1	Framsida
2	Title page	2	Titelsida
3	<p>What is Mechatronics? Mechatronics is a compound word made from “Mechanics” and “Electronics.” It is a new interdisciplinary concept that combines electronics, electrical engineering and mechanical engineering.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kinetic education inspired by integrating motors and electronic circuits with 4DFrame. 2. Helps IT and gifted education students to more easily learn to use electronic circuits and programming. 3. Storytelling class in which students figure out mathematical and scientific principles in daily life, and then make up stories based on the principles. 4. Stimulates creative learning and character education, which helps teach students to be more considerate and cooperative. 5. Teaching aid for activities in which students understand concepts, principles and build up their level of concentration and spatial perception. 6. Practice-oriented learning 	3	<p>Vad är Mechatronics? Mechatronics är ett sammansatt ord från engelskans ‘Mechanics’ och ‘Electronics’. Det är ett nytt tvärdisciplinärt koncept som kombinerar elektronik, elektroteknik och maskinteknik.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Utbildning kring kinetik inspirerat av att integrera motorer och elektroniska kretsar med 4DFrame. 2. Ett stöd för studenter för att lära sig att använda elektroniska kretsar och att programmera. 3. Storytelling i grupp där eleverna kan reda ut matematiska och vetenskapliga principer i det dagliga livet och sedan skapa berättelser som bygger på dessa principer. 4. Stimulerar kreativt lärande och bidrar till karaktärsutveckling som lär eleverna att bli mer hänsynstagande och samarbetsvilliga. 5. Undervisningstöd för verksamhet där studenterna behöver förstå begrepp och principer. Studenterna bygger upp koncentrationsnivå och

MECHATRONICS MANUAL PAGE #	ENGLISH TEXT	MECHATRONICS MANUALL SIDA #	SVENSKA TEXT
	where students control concrete materials that they have used to design and build models themselves, including programming.		<p>rumsuppfattning.</p> <p>6. Praktiskt inriktad inläring där eleverna styr konkret material som de har använt för att konstruera och bygga egna modeller, som det även programmerar.</p>
4	<p>List of Parts X1 main board X2 DC motor X10 wire X1 Mini 5-pin USB cable X1 Micro 5-pin USB cable X6 LEDs X1 rechargeable battery X1 mini-soccer ball</p> <p>Mechatronics Application Go online to Google play (play.google.com), search for '4DFrame Mechatronics' and download it.</p> <p>2 cm tubes (Blue) 3 cm tubes (Yellow) 5 cm tubes (Black) 6 cm tubes (Blue) 10 cm tubes (White)</p> <p>Quadropod connectors Octapod connectors Dodecapod connectors "Question mark" connectors "U-shaped" connectors</p>	4	<p>Lista över delar X1 moderkort X2 likströmsmotor X10 kabel X1 Mini 5-pin USB-kabel X1 Micro 5-pin USB-kabel X6 lysdioder X1 laddningsbart batteri X1 mini-fotboll</p> <p>Mechatronics applikation Gå online till Google Play (play.google.com), sök '4DFrame Mechatronics' och ladda ner den.</p> <p>2 cm rör (blått) 3 cm rör (gul) 5 cm rör (svart) 6 cm rör (blått) 10 cm rör (vit)</p> <p>Quadropod kopplingar Octapod kopplingar Dodecapod kopplingar Frågetecken' kopplingar 'U-formad' kopplingar</p>
5	<p>Mechatronics Application</p> <p>Main screen</p>	5	<p>Mechatronics applikation</p> <p>Huvudskärm</p>

MECHATRONICS MANUAL PAGE #	ENGLISH TEXT	MECHATRONICS MANUALL SIDA #	SVENSKA TEXT
	<p>5 types of control functions Control 1 Control 2 Control 3 Control 4 Control 5</p> <p>Announcements Information on Academy Information on Contest Communication</p> <p>Activating Augmented Reality Push to turn augmented reality camera mode on.</p> <p>View the augmented reality marker on a page and augmented reality appears on the device's screen.</p> <p>Connecting to Bluetooth</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Activate application and click on 'magnifying glass' icon on main screen. 2. When 'Connecting to a Bluetooth device' window appears, click on 'Find' button. 3. Wait ten seconds and click '4DFrame' when it appears. 4. Enter '1234' for pin number to register Bluetooth module. 5. After completing registration, connect to Bluetooth device by clicking on ID number. 6. When connection is completed, the 'Control 1' window will appear. 		<p>5 typer av styrfunktioner Kontroll 1 Kontroll 2 Kontroll 3 Kontroll 4 Kontroll 5</p> <p>Meddelanden Information om Akademin Information om Tävlingen Kommunikation</p> <p>Aktivera Augmented Reality Tryck för att slå kameraläget.</p> <p>Läs av augmented reality markeringen på en sida, så att augmented reality visas på enhetens skärm.</p> <p>Anslutning till Bluetooth</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aktivera programmet och klicka på 'förstoringsglas'-ikonen på huvudskärmen. 2. När 'Connecting to a Bluetooth device' fönstret visas, klicka på 'Find'-knappen. 3. Vänta i tio sekunder och klicka på '4DFrame' när den dyker upp. 4. Skriv '1234' för PIN-kod för att registrera Bluetooth-modul. 5. Efter avslutad registrering, anslut till Bluetooth-enheten genom att klicka på ID-nummer. 6. När anslutningen är klar, kommer 'Kontroll1' fönster att visas.

MECHATRONICS MANUAL PAGE #	ENGLISH TEXT	MECHATRONICS MANUALL SIDA #	SVENSKA TEXT
	<p>! The main board should be powered when connecting via Bluetooth. Make sure to connect a charged-battery to it.</p> <p>! The number which appears when connecting to a Bluetooth device is the same as the one on the main board. Check the number and select to connect it.</p>		<p>! Moderkortet ska vara påslaget vid anslutning via Bluetooth. Se till att ansluta den till ett laddat batteri.</p> <p>! Numret som visas vid anslutning till en Bluetooth-enhet är samma som det på moderkortet. Kontrollera numret och välj för att ansluta.</p>
6	<p>Experiment 1 Build a Ferris Wheel</p> <p>Step 1. Observe the Ferris Wheel to be made in this exercise via augmented reality 3D. Step 2. Assemble the model by following the steps as shown. Step 3. Connect the motor, battery and main board. Step 4. Connect the model to a smart device via Bluetooth. Step 5. Try controlling the rotation of the Ferris Wheel clockwise and counterclockwise.</p> <p>Augmented reality</p> <p>Augmented reality marker</p> <p>Press the power button of the Mechatronics application and hold your smart phone camera in front of the augmented reality marker. You can watch a 3D image of this model.</p>	6	<p>Övning 1 Bygg ett Pariserhjul</p> <p>Steg 1. Observera att Pariserhjulet i denna övning ska göras via augmented reality 3D. Steg 2. Montera modellen genom att följa stegen som visas. Steg 3. Anslut motorn, batteriet och moderkortet. Steg 4. Anslut modellen till en smart enhet via Bluetooth. Steg 5. Försök att styra rotationen av Pariserhjulet medurs och moturs.</p> <p>Augmented reality</p> <p>Augmented reality markeringen</p> <p>Tryck på strömbrytaren på Mechatronics applikation och håll din smartphone-kamera framför augmented reality markeringen. Du kan nu se en 3D-bild av denna modell.</p>

MECHATRONICS MANUAL PAGE #	ENGLISH TEXT	MECHATRONICS MANUALL SIDA #	SVENSKA TEXT
	<p>Assembling the Ferris Wheel</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. X16 6 cm tubes X12 Dodecapod connectors 2. X8 6 cm tubes 3. X16 6 cm tubes X12 Dodecapod connectors 4. X4 10 cm tubes X2 6 cm tubes X4 Dodecapod connectors 5. X2 10 cm tubes X1 6 cm tube X2 Dodecapod connectors 6. X6 3 cm tubes X6 Octapod connectors X2 6 cm tubes X2 "Question mark" connectors 		<p>Hopsättning av Pariserhjulet</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. X16 6 cm rör X12 Dodecapod kopplingar 2. X8 6 cm rör 3. X16 6 cm rör X12 Dodecapod kopplingar 4. X4 10 cm rör X2 6 rör X4 Dodecapod kopplingar 5. X2 10 cm rör X1 6 cm rör X2 Dodecapod kopplingar 6. X6 3 cm rör X6 Octapod kopplingar X2 6 cm rör X2 'Frågetecken' kopplingar
7	<p>Assembling the Ferris Wheel, continued</p> <ol style="list-style-type: none"> 8. X4 3 cm tubes X2 10 cm tubes X2 6 cm tubes X4 Dodecapod connectors X1 DC motor (L) 9. X2 2 cm tubes X2 10 cm tubes X6 6 cm tubes X7 Dodecapod connectors 11. X6 3 cm tubes X24 Dodecapod connectors X12 5 cm tubes X6 "Question mark" connectors X6 "U-shaped" connectors 12. X12 10 cm tubes X1 sub-assembly from step 10 	7	<p>Hopsättning av Pariserhjulet, fortsättning</p> <ol style="list-style-type: none"> 8. X4 3 cm rör X2 10 cm rör X2 6 cm rör X4 Dodecapod kopplingar X1 likströmsmotor (L) 9. X2 2 cm rör X2 10 cm rör X6 6 cm rör X7 Dodecapod kopplingar 11. X6 3 cm rör X24 Dodecapod kopplingar X12 5 cm rör X6 'Frågetecken' kopplingar X6 'U-formad' kopplingar 12. X12 10 cm rör X1 underenhet från steg 10 X6 underenheter från steg 11 13. X12 10 cm rör

MECHATRONICS MANUAL PAGE #	ENGLISH TEXT	MECHATRONICS MANUALL SIDA #	SVENSKA TEXT
	<p>X6 sub-assemblies from step 11</p> <p>13. X12 10 cm tubes</p> <p>15. Be sure to carefully bend the motor wire around the model so that it doesn't get caught in the wheels.</p> <p>16. Attach the parts as shown above so it doesn't fall apart while operating.</p> <p>17. Connect the motor wire to the main board. Carefully check the shape and the direction of the wire first so as not to connect it the wrong way.</p> <p>How to operate the Ferris Wheel</p> <p>Connect the model to Control 1 in the 4DFrame Mechatronics application.</p> <p>Reverse Turn counterclockwise</p> <p>Forward Turn clockwise</p> <p>Forward Stop Turn clockwise</p> <p>Reverse Stop Turn counterclockwise</p> <p>Control 1</p>		<p>15. Var noga med att böja motorkabeln runt modellen så att den inte fastnar i hjulen.</p> <p>16. Fäst delarna som visas ovan så att den inte faller isär under drift.</p> <p>17. Anslut motorkabeln till moderkortet. Kontrollera noggrant formen och riktningen av kabeln så att den inte ansluts på fel sätt.</p> <p>Hur man använder Pariserhjulet</p> <p>Anslut modellen till Kontroll 1 i 4DFrame Mechatronics applikationen.</p> <p>Backa Vrid moturs</p> <p>Fram Vrid medurs</p> <p>Fram Stopp Vrid medurs</p> <p>Backa Stopp Vrid moturs</p> <p>Kontroll 1</p>
8	<p>Experiment 2 Build a Viking Ship Amusement Park Ride</p>	8	<p>Övning 2 Bygg åkattraktionen Vikingen</p>

MECHATRONICS MANUAL PAGE #	ENGLISH TEXT	MECHATRONICS MANUALL SIDA #	SVENSKA TEXT
	<p>Step 1. Observe the Viking Ship Amusement Park Ride to be made in this exercise via augmented reality 3D.</p> <p>Step 2. Assemble the model by following the steps as shown.</p> <p>Step 3. Connect the motors, battery and main board.</p> <p>Step 4. Connect the model to a smart device via Bluetooth.</p> <p>Step 5. After checking the game rules and how to play, try playing it!</p> <p>Augmented reality</p> <p>Augmented reality marker</p> <p>Press the power button of the Mechatronics application and hold your smart phone camera in front of the augmented reality marker. You can watch a 3D image of this model.</p> <p>Assembling the Viking Ship Amusement Park Ride</p> <p>Fold Octapod connectors as shown in the picture above</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. X4 6 cm tubes X4 Octapod connectors X1 DC motor (L) 2. X4 6 cm tubes X2 Octapod connectors 3. X2 5 cm tubes X4 10 cm tubes 		<p>Steg 1. Observera att åkattraktionern Vikingen i denna övning ska göras via augmented reality 3D.</p> <p>Steg 2. Montera modellen genom att följa stegen som visas.</p> <p>Steg 3. Anslut motorer, batteriet och moderkort.</p> <p>Steg 4. Anslut modellen till en smart enhet via Bluetooth.</p> <p>Steg 5. Kontrollera spelreglerna och börja sedan spela.</p> <p>Augmented reality</p> <p>Augmented reality markering</p> <p>Tryck på strömbrytaren på Mechatronics applikationen och håll din smartphone-kamera framför augmented reality markeringen. Du kan nu se en 3D-bild av modellen.</p> <p>Hopsättning av åkattraktion Vikingen</p> <p>Vik Octapod kopplingar så som visas i bilden ovan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. X4 6 cm rör X4 Octapod kopplingar X1 likströmsmotor (L) 2. X4 6 cm rör X2 Octapod kopplingar 3. X2 5 cm rör X4 10 cm rör X2 6 cm rör X4 Dodecapod kopplingar X1 likströmsmotor (R)

MECHATRONICS MANUAL PAGE #	ENGLISH TEXT	MECHATRONICS MANUALL SIDA #	SVENSKA TEXT
	<p>X2 6 cm tubes X4 Dodecapod connectors X1 DC motor (R) Repeat steps 1 - 3 using DC motor (R) so you have a second sub-assembly like in step 3.</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. X4 10 cm tubes 5. X6 6 cm tubes X8 Octapod connectors X4 Dodecapod connectors 6. X4 6 cm tubes 		<p>Upprepa steg 1-3 med hjälp av likströmsmotor (R) så att du har en andra underenhet som i steg 3.</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. X4 10 cm rör 5. X6 6 cm rör X8 Octapod kopplingar X4 Dodecapod kopplingar 6. X4 6 cm rör
9	<p>Assembling the Viking Ship Amusement Park Ride, continued</p> <ol style="list-style-type: none"> 9. X 8 3cm tubes X 2 Octapod connectors 10. X 4 3 cm tubes X 4 Octapod connectors 11. Connect the DC motor wires to the main board. Carefully check the shape and the direction of the wires first so as not to connect them the wrong way. <p>'Rocking the Viking Ship' Game rules and how to play it.</p> <p>Connect the model to Control 3 in the 4DFrame Mechatronics application.</p> <p>Forward Turn clockwise Reverse Turn counterclockwise</p>	9	<p>Hopsättning av åkatraktionen Vikingen. Fortsättning.</p> <ol style="list-style-type: none"> 9. X 8 3cm rör X 2 Octapod kopplingar 10. X 4 3 cm rör X 4 Octapod kopplingar 11. Anslut likströmsmotorns kablar till moderkortet. Kontrollera noggrant formen och riktningen av ledningarna så att det inte ansluts på fel sätt. <p>'Gungande Vikingen' Spelregler</p> <p>Anslut modellen till Kontroll 3 i 4DFrame Mechatronics applikationen.</p> <p>Fram Vrid medurs</p> <p>Backa Vrid moturs</p> <p>Placera små bollar i</p>

MECHATRONICS MANUAL PAGE #	ENGLISH TEXT	MECHATRONICS MANUALL SIDA #	SVENSKA TEXT
	<p>Put small balls into the Viking Ship. By using only the three buttons shown below, use Control 3 to change the Ship's direction of rotation.</p> <p>Forward Turn clockwise</p> <p>Reverse Turn counterclockwise</p> <p>Stop</p> <p>Control 3</p> <p>Try not to drop the balls out of the Viking Ship while it's rotating. The person who changes the direction of rotation the most from forward to reverse, or from reverse to forward without dropping any balls is the winner!</p> <p>'Rocking the Viking Ship' Scoreboard</p> <p>Note how many times one player successfully changed the direction of rotation without dropping any of the balls.</p> <p>If no balls fell out after changing direction, put a 'O' in the box; if any did, put an 'X.'</p>		<p>vikingaskeppet. Genom att använda endast de tre knappar som visas nedan använder du Kontroll 3 för att ändra rotationsriktning.</p> <p>Framåt Varv medsols</p> <p>Backåt Vrid moturs</p> <p>Stopp</p> <p>Kontroll 3</p> <p>Försök att inte tappa bollar medan vikingaskeppet roterar. Den som kan ändra rotationsriktningen flest gånger, utan att tappa några bollar vinner!</p> <p>'Gungande Vikingen' poängkort.</p> <p>Notera hur många gånger en spelare har ändrat rotationsriktningen utan att tappa någon av bollarna.</p> <p>Om inga bollar föll ut efter byte av riktning, skriv 'O' i rutan. Om någon boll gjorde det, skriv ett 'X'.</p> <p>Om inga bollar föll ut efter byte riktning, sätta en "O" i rutan; om någon gjorde det, sätta ett "X".</p>

MECHATRONICS MANUAL PAGE #	ENGLISH TEXT	MECHATRONICS MANUALL SIDA #	SVENSKA TEXT
<p style="text-align: center;">10</p>	<p>Exercise 3 Build a Rubber Band Launch Platform</p> <p>Step 1. Observe the Rubber Band Launch Platform to be made in this exercise via augmented reality 3D. Step 2. Assemble the model by following the steps as shown. Step 3. Connect the motors, battery and main board. Step 4. Connect the model to a smart device via Bluetooth. Step 5. After checking the game rules and how to play, try playing it!</p> <p>Augmented reality</p> <p>Augmented reality marker</p> <p>Press the power button of the Mechatronics application and hold your smart phone camera in front of the augmented reality marker. You can watch a 3D image of this model.</p> <p>Assembling the Rubber Band Launch Platform</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. X12 5 cm tubes X2 6 cm tubes X20 Dodecapod connectors 2. X4 3 cm tubes X2 5 cm tubes X1 DC Motor (L) 3. X12 3 cm tubes 	<p style="text-align: center;">10</p>	<p>Övning 3 Bygg en gummibands startplattform.</p> <p>Steg 1. Observera att startplattformen i denna övning görs via augmented reality 3D. Steg 2. Montera modellen genom att följa stegen som visas. Steg 3. Anslut motorer, batteri och moderkort. Steg 4. Anslut modellen till en smart enhet via Bluetooth. Steg 5. Kontrollera spelreglerna och börja sedan spela spelet.</p> <p>Augmented reality</p> <p>Augmented reality markering</p> <p>Tryck på strömbrytaren på Mechatronics applikationen och håll din smartphone-kamera framför augmented reality markeringen. Du kan nu se en 3D-bild av denna modell.</p> <p>Hopsättning av startplattformen för gummiband</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. X12 5 cm rör X2 6 cm rör X20 Dodecapod kopplingar 2. X4 3 cm rör X2 5 cm rör X1 likströmsmotor (L) 3. X12 3 cm rör X8 Dodecapod kopplingar 4. X8 3 cm rör

MECHATRONICS MANUAL PAGE #	ENGLISH TEXT	MECHATRONICS MANUALL SIDA #	SVENSKA TEXT
	<p>X8 Dodecapod connectors</p> <p>4. X8 3 cm tubes</p> <p>5. X8 3 cm tubes X3 10 cm tubes X12 Dodecapod connectors</p> <p>6. X6 6 cm tubes</p> <p>7. X4 3 cm tubes X1 DC Motor (R)</p> <p>8. X3 3 cm tubes X2 10 cm tubes X6 Dodecapod connectors</p>		<p>5. X8 3 cm rör X3 10 cm rör X12 Dodecapod kopplingar</p> <p>6. X6 6 cm rör</p> <p>7. X4 3 cm rör X1 likströmsmotor (R)</p> <p>8. X3 3 cm rör X2 10 cm rör X6 Dodecapod kopplingar</p>
11	<p>Assembling the Rubber Band Launch Platform, continued</p> <p>9. X1 3 cm tube X4 10 cm tubes</p> <p>12. Connect the DC motor wires to the main board. Carefully check the shape and the direction of the wires first so as not to connect them the wrong way.</p> <p>How to operate the Rubber Band Launch Platform</p> <p>Connect the model to Control 2 in the 4DFrame Mechatronics application.</p> <p>Place a rubber band on the Launch Platform as shown in the picture below.</p> <p>Reverse Turn counterclockwise</p> <p>Forward</p>	11	<p>Hopsättning av startplattformen, fortsättning</p> <p>9. X1 3 cm rör X4 10 cm rör</p> <p>12. Anslut likströmsmotor kablar till moderkortet. Kontrollera noggrant formen och riktningen på ledningarna så att de inte ansluts på fel sätt.</p> <p>Hur man använder startplattformen</p> <p>Anslut modellen till Kontroll 2 i 4DFrame Mechatronics applikationen.</p> <p>Placera ett gummiband på startplattformen som visas på bilden nedan.</p> <p>Backa Vrid moturs</p> <p>Fram Vrid medurs</p>

MECHATRONICS MANUAL PAGE #	ENGLISH TEXT	MECHATRONICS MANUALL SIDA #	SVENSKA TEXT
	<p>Turn clockwise</p> <p>Stop</p> <p>Shooting Launch the rubber band</p> <p>Control 2</p> <p>'Robin Hood' Target Game</p> <p>Set up some targets 10 cm, 15 cm and 20 cm away from the Rubber Band Launch Platform.</p> <p>The person who knocks down the highest number of targets in 3 minutes is the winner.</p> <p>Who will be the sharpshooter that beats the legendary marksman Robin Hood?</p>		<p>Stopp</p> <p>Skytte Skjut iväg gummibandet</p> <p>Kontroll 2</p> <p>'Robin Hood' målskjutningsspel</p> <p>Ställ upp några mål 10 cm, 15 cm och 20 cm från gummibandsstartplattformen.</p> <p>Den person som slår ned flest mål under 3 minuter vinner.</p> <p>Vem blir den skarpskytt som vinner över den legendariske och pricksäkra skytten, Robin Hood?</p>
12	<p>Experiment 4 Build a RC Car</p> <p>Step 1. Observe the RC Car to be made in this exercise via augmented reality 3D.</p> <p>Step 2. Assemble the model by following the steps as shown.</p> <p>Step 3. Connect the motors, battery and main board.</p> <p>Step 4. Connect the model to a smart device via Bluetooth.</p> <p>Step 5. Watch the RC Car move according to the direction its wheels are rotating.</p>	12	<p>Övning 4 Bygg en radiostyrd bil</p> <p>Steg 1. Observera att "radiostyrd bil" är en övning genom augmented reality 3D.</p> <p>Steg 2. Montera modellen genom att följa stegen som visas.</p> <p>Steg 3. Anslut motorer, batteri och moderkort.</p> <p>Steg 4. Anslut modellen till en smart enhet via Bluetooth.</p> <p>Steg 5. Se hur den radiostyrda bilen rör sig i enlighet med riktningen och hjulens rotation.</p>

MECHATRONICS MANUAL PAGE #	ENGLISH TEXT	MECHATRONICS MANUALL SIDA #	SVENSKA TEXT
	<p>Augmented reality</p> <p>Augmented reality marker</p> <p>Press the power button of the Mechatronics application and hold your smart phone camera in front of the augmented reality marker. You can watch a 3D image of this model.</p> <p>Assembling the RC Car</p> <ol style="list-style-type: none"> X4 3 cm tubes X4 10 cm tubes X2 6 cm tubes X8 Dodecapod connectors X1 DC motor (L) X1 DC motor (R) X2 3 cm tubes X4 Dodecapod connectors X2 3 cm tubes X2 10 cm tubes X4 Dodecapod connectors X2 3 cm tubes X2 6 cm tubes X6 Dodecapod connectors X36 3 cm tubes X24 Octapod connectors X2 Dodecapod connectors 		<p>Augmented reality</p> <p>Augmented reality markering</p> <p>Tryck på strömbrytaren på Mechatronics applikationen och håll din smartphone-kamera framför augmented reality markeringen. Du kan nu se en 3D-bild av modellen.</p> <p>Hopsättning av den radiostyrda bilen</p> <ol style="list-style-type: none"> X4 3 cm rör X4 10 cm rör X2 6 cm rör X8 Dodecapod kopplingar X1 likströmsmotor (L) X1 likströmsmotor (R) X2 3 cm rör X4 Dodecapod kopplingar X2 3 cm rör X2 10 cm rör X4 Dodecapod kopplingar X2 3 cm rör X2 6 cm rör X6 Dodecapod kopplingar X36 3 cm rör X24 Octapod kopplingar X2 Dodecapod kopplingar
13	<p>Assembling the RC Car, continued</p> <ol style="list-style-type: none"> X36 3 cm tubes X24 Octapod connectors X4 Dodecapod connectors X1 10 cm connecting tube X4 "U-shaped" connectors 	13	<p>Hopsättning av den radiostyrda bilen, fortsättning</p> <ol style="list-style-type: none"> X36 3 cm rör X24 Octapod kopplingar X4 Dodecapod kopplingar X1 10 cm rör

MECHATRONICS MANUAL PAGE #	ENGLISH TEXT	MECHATRONICS MANUALL SIDA #	SVENSKA TEXT
	<p>X2 Dodecapod connectors</p> <p>11. X1 3 cm tubes X4 10cm tubes X2 5 cm tubes X2 Dodecapod connectors</p> <p>12. X12 3 cm tubes X5 Octapod connectors X4 "Question mark" connectors</p> <p>Connect the DC motor wires to the main board. Carefully check the shape and the direction of the wires first so as not to connect them the wrong way.</p> <p>Observing the Wheel Rotation and Motion of the RC Car</p> <p>Connect the model to Control 3 in the 4DFrame Mechatronics application.</p> <p>When you click button 1, note the direction of wheel rotation. When you click button 1, note the direction of motion of the RC Car.</p> <p>When you click button 2, note the direction of wheel rotation. When you click button 2, note the direction of motion of the RC Car.</p> <p>When you click button 3, note the direction of wheel rotation. When you click button 3, note the direction of motion of the RC Car.</p> <p>When you click button 4, note the direction of wheel rotation. When you click button 4, note the direction of motion of the RC Car.</p>		<p>X4 'U-formad' kopplingar X2 Dodecapod kopplingar</p> <p>11. X1 3 cm rör X4 10cm rör X2 5 cm rör X2 Dodecapod kopplingar</p> <p>12. X12 3 cm rör X5 Octapod kopplingar X4 'Frågetecken' kopplingar</p> <p>Anslut likströmsmotorerna kablar till moderkortet. Kontrollera noggrant formen och riktningen av ledningarna, så att de inte ansluts på fel sätt.</p> <p>Betrakta hjulrotationen och den radiostyrda bilens rörelse.</p> <p>Anslut modellen till Kontroll 3 i 4DFrame Mechatronics applikationen.</p> <p>När du klickar på knappen 1, notera riktningen av hjulrotationen. När du klickar på knappen 1, notera rörelseriktningen av den radiostyrda bilen.</p> <p>När du klickar på knappen 2, notera riktningen av hjulrotationen. När du klickar på knappen 2, notera rörelseriktningen av radiostyrda bilen.</p> <p>När du klickar på knappen 3, notera riktningen av hjulrotationen. När du klickar på knappen 3, notera rörelseriktningen av den</p>

MECHATRONICS MANUAL PAGE #	ENGLISH TEXT	MECHATRONICS MANUALL SIDA #	SVENSKA TEXT
	<p>When you click button 5, note the direction of wheel rotation. When you click button 5, note the direction of motion of the RC Car.</p> <p>When you click button 6, note the direction of wheel rotation. When you click button 6, note the direction of motion of the RC Car.</p>		<p>radiostyrda bilen.</p> <p>När du klickar på knappen 4, notera riktningen av hjulrotationen. När du klickar på knappen 4, notera rörelseriktningen av den radiostyrda bilen.</p> <p>När du klickar på knappen 5, notera riktningen av hjulrotationen. När du klickar på knappen 5, notera rörelseriktningen av den radiostyrda bilen.</p> <p>När du klickar på knappen 6, notera riktningen av hjulrotationen. När du klickar på knappen 6, notera rörelseriktningen på den radiostyrda bilen.</p>
14	<p>A 'Racing Game' using the RC Car</p> <p>One roundtrip: Starting line -> Turning point->Finish line</p> <p>Two roundtrips: Starting line -> Turning point-> Finish line ->return to Turning point -> return to Starting line</p> <p>In this game, you make your RC Car go from the Starting line, turn at the Turning point and come back to the Finish line by controlling your RC Car using a smart device.</p> <p>Write down the start time and the</p>	14	<p>'Racer-tävling' med den radiostyrda bilen</p> <p>En tripp; tur och retur: Start linje -> Väändpunkt-> Målgång</p> <p>Två rundturer: Start linje -> Väändpunkt-> Målgång -> retur till Väändpunkt -> tillbaka till start linje</p> <p>I det här spelet, ska du få din radiostyrda bil att gå från startlinjen, svänga vid en väändpunkt och komma tillbaka till mållinjen genom att styra bilen med hjälp av en smart enhet.</p> <p>Anteckna starttiden och sluttiden för hur lång tid det tog för bilen att</p>

MECHATRONICS MANUAL PAGE #	ENGLISH TEXT	MECHATRONICS MANUALL SIDA #	SVENSKA TEXT
	<p>finishing time for how long the RC Car took to do so on the 'Racing Game' Score Board.</p> <p>Who will be the best RC Car driver in the 'Racing Game'?</p>		<p>att köra sträckan. Anteckna på resultattavlan.</p> <p>Vem blir den bästa föraren i den här "Racertävlingen" för radiostyrda bilar?</p>

MECHATRONICS MANUAL PAGE #	ENGLISH TEXT	MECHATRONICS MANUALL SIDA #	SVENSKA TEXT
<p>15</p>	<p>Experiment 5 Build a Gyroscope</p> <p>Step 1. Observe the Gyroscope to be made in this exercise via augmented reality 3D. Step 2. Assemble the model by following the steps as shown.. Step 3. Connect the motors, battery and main board. Step 4. Connect the model to a smart device via Bluetooth. Step 5. Observe how the Gyroscope turns according to the directional rotation of the wheels.</p> <p>Augmented reality</p> <p>Augmented reality marker Press the power button of the Mechatronics application and hold your smart phone camera in front of the augmented reality marker. You can watch a 3D image of this model.</p> <p>Assembling the Gyroscope</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. X2 3 cm tubes X4 Quadropod connectors X8 5 cm tubes X4 Dodecapod connectors 2. X4 5 cm tubes X4 6 cm tubes 3. X2 5 cm tubes X8 Dodecapod connectors 4. X1 DC motor (L) X1 DC motor (R) X2 Dodecapod connectors 	<p>15</p>	<p>Övning 5 Bygg ett gyroskop</p> <p>Steg 1. Observera gyroskopet i denna övning ska göras via augmented reality 3D. Steg 2. Montera modellen genom att följa stegen som visas. Steg 3. Anslut motorer, batteri och moderkort. Steg 4. Anslut modellen till en smart enhet via Bluetooth. Steg 5. Observera hur gyroskopet vänder sig, enligt hjulens riktningrotation.</p> <p>Augmented reality</p> <p>Augmented reality markeringen</p> <p>Tryck på strömbrytaren på Mechatronics applikation och håll din smartphone-kamera framför augmented reality markeringen. Du kan nu se en 3D-bild av denna modell.</p> <p>Hopsättning av gyroskopet</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. X2 3 cm rör X4 Quadropod kopplingar X8 5 cm rör X4 Dodecapod kopplingar 2. X4 5 cm rör X4 6 cm rör 3. X2 5 cm rör X8 Dodecapod kopplingar 4. X1 likströmsmotor (L) X1 likströmsmotor (R)

MECHATRONICS MANUAL PAGE #	ENGLISH TEXT	MECHATRONICS MANUALL SIDA #	SVENSKA TEXT
	5. X2 5 cm tubes X8 Dodecapod connectors 6. X4 Quadropod connectors 7. X2 3 cm tubes X8 5 cm tubes X4 Dodecapod connectors		X2 Dodecapod kopplingar 5. X2 5 cm rör X8 Dodecapod kopplingar 6. X4 Quadropod kopplingar 7. X2 3 cm rör X8 5 cm rör X4 Dodecapod kopplingar
16	<p>Assembling the Gyroscope, continued</p> 8. X12 3 cm tubes X5 Octapod connectors X4 'Question mark' connectors 10. X8 5 cm tubes X12 6 cm tubes X8 Dodecapod connectors 12. X72 10 cm tubes X48 Octapod connectors X2 Dodecapod connectors 14. Connect the DC motor wires to the main board. Carefully check the shape and the direction of the wires first so as not to connect them the wrong way. <p>How to operate the Gyroscope</p> <p>Connect the model to Control 4 in the 4DFrame Mechatronics application.</p> <p>Start</p> <p>Go Forward Turn left Turn right Go Backward</p>	16	<p>Hopsättning av gyroskopet, fortsättning</p> 8. X12 3 cm rör X5 Octopod kopplingar X4 'Frågetecknen' kopplingar 10. X8 5 cm rör X12 6 cm rör X8 Dodecapod kopplingar 12. X72 10 cm rör X48 Octapod kopplingar X2 Dodecapod kopplingar 14. Anslut likströmsmotorns kablar till moderkortet. Kontrollera noggrant formen och riktningen av trådarna så att de inte ansluts på fel sätt. <p>Hur man använder gyroskopet</p> <p>Anslut modellen till Kontroll 4 i 4DFrame Mechatronics applikationen.</p> <p>Starta</p> <p>Gå framåt Sväng vänster Sväng höger Gå bakåt</p>

MECHATRONICS MANUAL PAGE #	ENGLISH TEXT	MECHATRONICS MANUALL SIDA #	SVENSKA TEXT
	<p>Control 4</p> <p>The Gyroscope moves when you press the Start button and tilt your smart device.</p> <p>Try controlling the Gyroscope by tilting your smart device down (forward), to the left, to the right or up (backward) as shown in the picture.</p>		<p>Kontroll 4</p> <p>Gyroskopet flyttar sig när du trycker på startknappen och lutar din smarta enhet.</p> <p>Försök att styra gyroskopet genom att luta din smarta enhet nedåt (framåt), till vänster, till höger eller uppåt (bakåt) som visas i bilden.</p>
17	<p>Experiment 6 Design and Build your own RC Car</p> <p>Step 1. Review the assembly rules before making your own RC Car. Step 2. Create the design for your RC Car by using a mind map. Step 3. Try to make a design drawing of your RC Car; copy and use page 12 as a guide. Step 4. Assemble your RC Car based on the design drawing you made. Step 5. Share the RC Car you made by uploading it using the Mechatronics application.</p> <p>Assembly Rules to Design and Build your own RC Car</p> <p>Engine mount A basic engine mount should be built before you start to make your own RC Car. After that, design and build your own RC Car by</p>	17	<p>Övning 6 Designa och bygg en egen radiostyrda bil</p> <p>Steg 1. Gå igenom monteringsreglerna innan du gör din egen radiostyrda bil. Steg 2. Skapa designen för din radiostyrda bil med hjälp av en tankekarta. Steg 3. Försök att göra en konstruktionsritning av din radiostyrda bil; kopiera och använd sidan 12 som en guide. Steg 4. Sätt ihop din radiostyrda bil baserad på den konstruktionsritning som du gjort. Steg 5. Dela den radiostyrda bilen genom att ladda upp den med Mechatronics applikationen.</p> <p>Hopsättningsregler för att designa och bygga din egen radiostyrda bil</p> <p>Motorfäste</p>

MECHATRONICS MANUAL PAGE #	ENGLISH TEXT	MECHATRONICS MANUALL SIDA #	SVENSKA TEXT
	<p>including a chassis, wheels and the car's body.</p> <p>Size limit Design and build your RC Car within the size limits that the car's height, width and length cannot be larger than 30 cm on a side.</p> <p>Main board and battery Your car should include enough space to contain the main board and the battery that powers the RC Car.</p> <p>Mechatronics application The controllers used to operate the RC Car are Control 3 and Control 4. To learn how to use these two Controls, see previous models.</p> <p>Assembling the engine mount</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. X4 3 cm tubes X4 10 cm tubes X4 6 cm tubes X8 Dodecapod connectors 2. X1 DC motor (L) X1 DC motor (R) 3. X2 3 cm tubes X4 Dodecapod connectors 4. X2 3 cm tubes X2 10 cm tubes X4 Dodecapod connectors 5. X2 3 cm tubes X2 6 cm tubes X6 Dodecapod connectors 		<p>Ett grundläggande motorfäste bör byggas innan du börjar göra din egen radiostyrda bil. Utforma och bygg därefter din egen radiostyrda bil genom att inkludera chassi, hjul och kaross.</p> <p>Storleksbegränsning Designa och bygg din radiostyrda bil inom storleksgränserna; höjd, bredd och längd inte kan vara större än 30 cm på någon sida.</p> <p>Moderkort och batteri Din bil ska ha plats för moderkort och batteriet som driver den radiostyrda bilen.</p> <p>Mechatronics applikationen. Kontrollerna som används för att driva den radiostyrda bilen är Kontroll 3 och Kontroll 4. Om du vill veta hur man använder dessa två kontroller, se tidigare modeller.</p> <p>Hopsättning av motorfästet</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. X4 3 cm rör X4 10 cm rör X4 6 cm rör X8 Dodecapod kopplingar 2. X1 likströmsmotor (L) X1 likströmsmotor (R) 3. X2 3 cm rör X4 Dodecapod kopplingar 4. X2 3 cm rör X2 10 cm rör X4 Dodecapod kopplingar 5. X2 3 cm rör

MECHATRONICS MANUAL PAGE #	ENGLISH TEXT	MECHATRONICS MANUALL SIDA #	SVENSKA TEXT
	<p>Sharing your own RC Car</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Take a picture of your RC Car using a smart device. 2. Click the 'Community' icon at the bottom of Mechatronics application's main screen. 3. Upload the picture of your RC Car. 4. Your uploaded picture can be seen by both friends and others. 5. You can also see other people's RC Car designs and learn about their characteristics. <p>->Community</p>		<p>X2 6 cm rör X6 Dodecapod kopplingar</p> <p>Dela din egen radiostyrda bil</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ta en bild av din radiostyrda bil med hjälp av en smart enhet. 2. Klicka på 'Community' ikonen längst ned i Mechatronics applikationens huvudfönster. 3. Ladda upp bilden av din radiostyrda bil. 4. Din uppladdade bild kan ni ses av alla. 5. Du kan även se andras radiostyrda bildesigner och lära sig om deras egenskaper. <p>-> Community</p>
18	<p>Experiment 7 Build a Semi-trailer Truck</p> <p>Step 1. Observe the Semi-trailer Truck to be made in this exercise via augmented reality 3D. Step 2. Assemble the model by following the steps as shown. Step 3. Connect the motors, battery and main board. Step 4. Connect the model to a smart device via Bluetooth. Step 5. Try controlling the Semi-trailer Truck by using the application and park it in a designated parking space.</p> <p>Augmented reality</p>	18	<p>Övning 7 Bygga en lastbil med släp</p> <p>Steg 1. Observera att semi trailer lastbilen i denna övning görs via augmented reality 3D. Steg 2. Montera modell genom att följa stegen som visas. Steg 3. Anslut motorer, batteri och moderkort. Steg 4. Anslut modellen till en smart enhet via Bluetooth. Steg 5. Försök att styra semi trailer lastbilen med hjälp av applikationen och parkera den i en utsedd parkeringsplats.</p> <p>Augmented reality</p>

MECHATRONICS MANUAL PAGE #	ENGLISH TEXT	MECHATRONICS MANUALL SIDA #	SVENSKA TEXT
	<p>Truck tractor</p> <p>Semi-trailer</p> <p>Augmented reality marker</p> <p>Press the power button of the Mechatronics application and hold your smart phone camera in front of the augmented reality marker. You can watch a 3D image of this model.</p>		<p>Augmented reality markeringen</p> <p>Dragbil</p> <p>Släpvagn</p> <p>Tryck på strömbrytaren på Mechatronics applikation och håll din smartphone-kamera framför augmented reality markeringen. Du kan nu se en 3D-bild av denna modell.</p>
19	<p>Assembling the Truck tractor</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. X15 5 cm tubes X2 10 cm tubes X6 Quadropod connectors X2 'Question mark' connectors 2. X8 3 cm tubes X1 DC motor (L) X1 DC motor (R) 3. X1 3 cm tubes X11 Dodecapod connectors X7 5 cm tubes X1 'Question mark' connector X3 10 cm tubes 4. X36 3 cm tubes X24 Octapod connectors X2 Dodecapod connectors 5. X12 3 cm tubes X5 Octapod connectors X4 'Question mark' connectors 7. X36 2 cm tubes X2 Octapod connectors 	19	<p>Hopsättning av dragbilen</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. X15 5 cm rör X2 10 cm rör X6 Quadropod kopplingar X2 'Frågetecken' kopplingar 2. X8 3 cm rör X1 likströmsmotor (L) X1 likströmsmotor (R) 3. X1 3 cm rör X11 Dodecapod kopplingar X7 5 cm rör X1 'Frågetecken' koppling X3 10 cm rör 4. X36 3 cm rör X24 Octapod kopplingar X2 Dodecapod kopplingar 5. X12 3 cm rör X5 Octapod kopplingar X4 'Frågetecken' kopplingar 7. X36 2 cm rör X24 Octopod kopplingar X4 Dodecapod kopplingar 8. X1 10 cm rör

MECHATRONICS MANUAL PAGE #	ENGLISH TEXT	MECHATRONICS MANUALL SIDA #	SVENSKA TEXT
	<p>X4 Dodecapod connectors</p> <p>8. X1 10 cm tube</p> <p>X2 Dodecapod connectors</p> <p>X2 'U-shaped' connectors</p>		<p>X2 Dodecapod kopplingar</p> <p>X2 'U-formad' kopplingar</p>
20	<p>Assembling the Truck tractor, continued</p> <p>11. X8 5 cm tubes</p> <p>12. X4 5 cm tubes</p> <p>X2 10 cm tubes</p> <p>X8 Dodecapod connectors</p> <p>13. X10 5 cm tubes</p> <p>X6 Dodecapod connectors</p> <p>14. X2 2 cm tubes</p> <p>X2 Dodecapod connectors</p> <p>X1 5 cm tube</p> <p>X2 'U-shaped' connectors</p> <p>15. X7 6 cm tubes</p> <p>X4 Dodecapod connectors</p> <p>Assembling the Semi-trailer</p> <p>16. X14 6 cm tubes</p> <p>X8 Dodecapod connectors</p> <p>17. X16 6 cm tubes</p> <p>X8 Dodecapod connectors</p> <p>18. X17 6 cm tubes</p> <p>X8 Dodecapod connectors</p> <p>19. X9 6 cm tubes</p> <p>X4 Dodecapod connectors</p> <p>X1 10 cm tube</p> <p>X2 'Question mark' connectors</p> <p>X6 'U-shaped' connectors</p> <p>20. X36 2 cm tubes</p> <p>X24 Octapod connectors</p> <p>X4 Dodecapod connectors</p>	20	<p>Hopsättning av dragbilen, fortsättning.</p> <p>11. X8 5 cm rör</p> <p>12. X4 5 cm rör</p> <p>X2 10 cm rör</p> <p>X8 Dodecapod kopplingar</p> <p>13. X10 5 cm rör</p> <p>X6 Dodecapod kopplingar</p> <p>14. X2 2 cm rör</p> <p>X2 Dodecapod kopplingar</p> <p>X1 5 cm rör</p> <p>X2 'U-formad' kopplingar</p> <p>15. X7 6 cm rör</p> <p>X4 Dodecapod kopplingar</p> <p>Hopsättning av släpvagnen</p> <p>16. X14 6 cm rör</p> <p>X8 Dodecapod kopplingar</p> <p>17. X16 6 cm rör</p> <p>X8 Dodecapod kopplingar</p> <p>18. X17 6 cm rör</p> <p>X8 Dodecapod kopplingar</p> <p>19. X9 6 cm rör</p> <p>X4 Dodecapod kopplingar</p> <p>X1 10 cm rör</p> <p>X2 'Frågetecken' kopplingar</p> <p>X6 'U-formad' kopplingar</p> <p>20. X36 2 cm rör</p> <p>X24 Octapod kopplingar</p> <p>X4 Dodecapod kopplingar</p>

MECHATRONICS MANUAL PAGE #	ENGLISH TEXT	MECHATRONICS MANUALL SIDA #	SVENSKA TEXT
21	<p>Assembling the Semi-trailer, continued</p> <p>22. X4 3 cm tubes X4 10 cm tubes X8 6 cm tubes X8 Dodecapod connectors</p> <p>26. Attach the battery to the main board inside the Tractor truck as shown at left.</p> <p>27. Connect the motor wires to the main board. Carefully check the shape and the direction of the wires first so as not to connect them the wrong way.</p> <p>Parking a Semi-trailer Truck</p> <p>The controllers used to operate the Semi-trailer Truck are Control 3 and Control 4. To learn how to use these two Controls, see previous models.</p> <p>Control 3 Control 4</p> <p>3-point parking Parallel parking</p> <p>Try parking the Semi-trailer Truck between cars using both methods.</p>	21	<p>Hopsättning av släpvagnen, fortsättning</p> <p>22. X4 3 cm rör X4 10 cm rör X8 6 cm rör X8 Dodecapod kopplingar</p> <p>26. Fäst batteriet till moderkortet inne i dragbilen så som visas till vänster.</p> <p>27. Anslut motorkablarna till moderkortet. Kontrollera noggrant formen och riktningen av kablarna först så att inte du inte ansluter dem på fel sätt.</p> <p>Parkering av lastbil med släp</p> <p>Kontrollerna som används för att driva semi trailer lastbilen är Kontroll 3 och Kontroll 4. Om du vill veta hur man använder dessa två kontroller, se tidigare modeller.</p> <p>Kontroll 3 Kontroll 4</p> <p>3-punkts parkering Fickparkering</p> <p>Försöka att parkera semi trailer lastbilen mellan bilarna med båda metoderna.</p>
22	<p>Experiment 8 Build Soccer Robot A</p> <p>Step 1. Observe the Soccer Robot A to be made in this exercise via</p>	22	<p>Övning 8 Bygg Fotbollsrobot A</p> <p>Steg 1. Observera att Fotbollrobot A i denna övning ska göras via</p>

MECHATRONICS MANUAL PAGE #	ENGLISH TEXT	MECHATRONICS MANUALL SIDA #	SVENSKA TEXT
	<p>augmented reality 3D. Step 2. Assemble the model by following the steps as shown. Step 3. Connect the motors, battery and main board. Step 4. Connect the model to a smart device via Bluetooth. Step 5. After checking the game rules and how to play, try playing it!</p> <p>Augmented reality</p> <p>Augmented reality marker</p> <p>Press the power button of the Mechatronics application and hold your smart phone camera in front of the augmented reality marker. You can watch a 3D image of this model.</p> <p>Assembling Soccer Robot A</p> <p>7. X4 3 cm tubes X2 6 cm tubes X1 DC motor (R)</p> <p>Fold Octapod connectors as shown in the picture above</p> <p>8. X6 3 cm tubes X6 Octapod connectors</p> <p>9. X6 3 cm tubes</p> <p>10. X6 Octapod connectors</p> <p>11. X6 3 cm tubes X1 Dodecapod connector</p> <p>6. X2 Repeat steps 1 - 4 using DC motor (L) so you have a</p>		<p>augmented reality 3D. Steg 2. Montera modellen genom att följa stegen som visas. Steg 3. Anslut motorer, batteri och moderkortet. Steg 4. Anslut modellen till en smart enhet via Bluetooth. Steg 5. Efter kontroll av spelreglerna och hur man spelar, prova att spela det!</p> <p>Augmented reality</p> <p>Augmented reality markeringen</p> <p>Tryck på strömbrytaren på Mechatronics applikation och håll din smartphone-kamera framför augmented reality markeringen. Du kan nu se en 3D-bild av denna modell.</p> <p>Hopsättning av Fotbollsrobot A</p> <p>1. X4 3 cm rör X2 6 cm rör X1 likströmsmotor (R)</p> <p>Vik Octapod kopplingarna så som det visas i bilden ovan</p> <p>2. X6 3 cm rör X6 Octapod kopplingar</p> <p>3. X6 3 cm rör</p> <p>4. X6 Octapod kopplingar</p> <p>5. X6 3 cm rör X1 Dodecapod koppling</p> <p>6. X2 Upprepa steg 1- 4 med hjälp av likströmsmotor (L) så att</p>

MECHATRONICS MANUAL PAGE #	ENGLISH TEXT	MECHATRONICS MANUALL SIDA #	SVENSKA TEXT
	second sub-assembly like in step 5.		du har en andra underenhet som i steg 5.
23	<p>Assembling Soccer Robot A, continued</p> <p>7. X4 3 cm tubes X4 10 cm tubes X8 Octapod connectors</p> <p>9. X2 3 cm connecting tubes X16 6 cm tubes X8 Dodecapod connectors</p> <p>11. X6 6 cm tubes X4 Dodecapod connectors</p> <p>13. X4 3 cm tubes X4 'Question mark' connectors X2 Dodecapod connectors</p>	23	<p>Hopsättning Fotbollsrobot A, fortsättning</p> <p>7. X4 3 cm rör X4 10 cm rör X8 Octopod kopplingar</p> <p>9. X2 3 cm rör X16 6 cm rör X8 Dodecapod kopplingar</p> <p>11. X6 6 cm rör X4 Dodecapod kopplingar</p> <p>13. X4 3 cm rör X4 'Frågetecken' kopplingar X2 Dodecapod kopplingar</p>
24	<p>Assembling Soccer Robot A, continued</p> <p>15. X2 3 cm tubes X4 6 cm tubes X8 Dodecapod connectors</p> <p>17. Be sure to carefully bend the motor wires around the model so that they don't get caught in the wheels.</p> <p>18. Attach the main board by using 3 cm tubes.</p> <p>19. Attach the parts as shown above so it doesn't fall apart while operating.</p> <p>20. Connect the motor wires to the main board. Carefully check the shape and the direction of the</p>	24	<p>Hopsättning Fotbollsrobot A, fortsättning</p> <p>15. X2 3 cm rör X4 6 cm rör X8 Dodecapod kopplingar</p> <p>17. Var noga med att böja motorkablarna runt modellen så att de inte fastnar i hjulen.</p> <p>18. Sätt fast moderkortet med hjälp av 3 cm rör.</p> <p>19. Fäst delarna som visas ovan så att den inte faller sönder under drift.</p> <p>20. Anslut motorkablarna till moderkortet. Kontrollera noggrant formen och riktningen av kablarna först så att du inte ansluter dem på</p>

MECHATRONICS MANUAL PAGE #	ENGLISH TEXT	MECHATRONICS MANUALL SIDA #	SVENSKA TEXT
	<p>wires first so as not to connect them the wrong way.</p> <p>'Dribbling Game' using Soccer Robot A</p> <p>The controllers used to operate Soccer Robot A are Control 3 and Control 4. To learn how to use these two Controls, see previous models.</p> <p>Control 3 Control 4</p> <p> Goal Posts Starting point</p> <p>Assembling the goal posts X28 10 cm tubes X21 Dodecapod connectors</p> <p>To play this game you must first build the goal posts. Points are scored by dribbling with the mini-soccer ball.</p> <p>The goal posts have four openings; you can score a point by kicking the ball through any one of them. Use Control 3 and Control 4 to kick the ball through any of the goal posts. Keep track of the time it took with the 'Dribbling Game' Score Board.</p>		<p>fel sätt.</p> <p>'Dribblingsspel' med Fotbollsrobot A</p> <p>Kontrollerna som används för att driva fotboll robot A är Kontroll 3 och Kontroll 4. Om du vill veta hur man använder dessa två kontroller, se tidigare modeller.</p> <p>Kontroll 3 Kontroll 4</p> <p>Målstolpar Startpunkt</p> <p>Hopsättning av stolparna X28 10 cm rör X21 Dodecapod kopplingar</p> <p>För att spela det här måste du först bygga mål. Du får poäng genom dribbla med mini-fotboll.</p> <p>Målen har fyra öppningar. Du kan få en poäng genom att sparka bollen genom någon av dem. Använd Kontroll 3 och Kontroll 4 och sparka bollen genom någon av målen. Håll koll på tiden det tog med hjälp av 'Dribblingsspel' resultattavlan.</p>

MECHATRONICS MANUAL PAGE #	ENGLISH TEXT	MECHATRONICS MANUALL SIDA #	SVENSKA TEXT
<p>26</p>	<p>Experiment 9 Build Soccer Robot B</p> <p>Step 1. Observe the Soccer Robot B to be made in this exercise via augmented reality 3D. Step 2. Assemble the model by following the steps as shown. Step 3. Connect the motors, battery and main board. Step 4. Connect the model to a smart device via Bluetooth. Step 5. After checking the game rules and how to play, try playing it!</p> <p>Augmented reality</p> <p>Augmented reality marker</p> <p>Press the power button of the Mechatronics application and hold your smart phone camera in front of the augmented reality marker. You can watch a 3D image of this model.</p> <p>Assembling Soccer Robot B</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. X8 3 cm tubes X1 DC motor (L) X4 5 cm tubes X1 DC motor (R) 2. X4 3 cm tubes X4 10 cm tubes X8 5 cm tubes X8 Dodecapod connectors 4. X4 3 cm tubes X2 Octapod connectors 	<p>26</p>	<p>Övning 9 Bygg Fotbollsrobot B</p> <p>Steg 1. Observera att övningen Fotbollrobot B görs via augmented reality 3D. Steg 2. Montera modellen genom att följa stegen som visas. Steg 3. Anslut motorer, batteri och moderkort. Steg 4. Anslut modellen till en smart enhet via Bluetooth. Steg 5. Läs igenom spelreglerna och prova sedan att spela spelet!</p> <p>Augmented reality</p> <p>Augmented reality markeringen</p> <p>Tryck på strömbrytaren på Mechatronics applikation och håll din smartphone-kamera framför augmented reality markeringen. Du kan nu se en 3D-bild av denna modell.</p> <p>Hopsättning Fotbollsrobot B</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. X8 3 cm rör X1 likströmsmotor (L) X4 5 cm rör X1 likströmsmotor (R) 2. X4 3 cm rör X4 10 cm rör X8 5 cm rör X8 Dodecapod kopplingar 4. X4 3 cm rör X2 Octapod kopplingar X4 'Frågetecken' kopplingar

MECHATRONICS MANUAL PAGE #	ENGLISH TEXT	MECHATRONICS MANUALL SIDA #	SVENSKA TEXT
	X4 'Question mark' connectors		
27	<p>Assembling Soccer Robot B, continued</p> <p>6. X2 3 cm tubes X4 6 cm tubes X8 5 cm tubes X2 10 cm tubes X8 Dodecapod connectors</p> <p>8. X6 3 cm tubes X6 6 cm tubes X4 4 cm tubes X2 10 cm tubes X8 Dodecapod connectors</p> <p>9. X8 3 cm tubes X4 5 cm tubes X10 Dodecapod connectors</p> <p>Fold Octapod connectors as shown in the picture above.</p> <p>12. X48 6 cm tubes X24 Octapod connectors</p> <p>13. X2 Dodecapod connectors</p>	27	<p>Hopsättning Fotbollsrobot B, fortsättning</p> <p>6. X2 3 cm rör X4 6 cm rör X8 5 cm rör X2 10 cm rör X8 Dodecapod kopplingar</p> <p>8. X6 3 cm rör X6 6 cm rör X4 4 cm rör X2 10 cm rör X8 Dodecapod kopplingar</p> <p>9. X8 3 cm rör X4 5 cm rör X10 Dodecapod kopplingar</p> <p>Vik Octopod kopplingar så som visas i bilden ovan.</p> <p>12. X48 6 cm rör X24 Octopod kopplingar</p> <p>13. X2 Dodecapod kopplingar</p>
28	<p>Assembling Soccer Robot B, continued</p> <p>14. Be sure to carefully bend the motor wires around the model so that they don't get caught in the wheels.</p> <p>15. Attach the parts as shown above so it doesn't fall apart while operating.</p> <p>16. Attach the main board onto the tubes at the rear of the robot as</p>	28	<p>Hopsättning Fotbollsrobot B, fortsättning</p> <p>14. Var noga med att böja motorledningarna runt modellen så att de inte fastnar i hjulen.</p> <p>15. Fäst delarna som visas ovan så att den inte faller sönder under drift.</p> <p>16. Fäst moderkortet på rören vid den bakre delen av roboten, såsom visas på bilden.</p>

MECHATRONICS MANUAL PAGE #	ENGLISH TEXT	MECHATRONICS MANUALL SIDA #	SVENSKA TEXT
	<p>shown. 17. Connect the motor wires to the main board. Carefully check the shape and the direction of the wires first so as not to connect them the wrong way.</p> <p>Soccer Robot B 'Carrying Pillars Game'</p> <p>The controllers used to operate Soccer Robot A are Control 3 and Control 4. To learn how to use these two Controls, see previous models.</p> <p style="text-align: center;">Area A Area B Area C</p> <p>Assemble a cubic pillar X8 3 cm tubes X4 5 cm tubes X8 Dodecapod connectors</p> <p>Assemble a rhomboid-shaped pillar X4 3 cm tubes X4 6 cm tubes X4 5 cm tubes X8 Dodecapod connectors</p> <p>In this game, you carry the two different kinds of pillars from one area to another as shown in the picture.</p> <p>You will find the seven tasks to be accomplished below.</p>		<p>17. Anslut motorkablarna till moderkortet. Kontrollera noggrant formen och riktningen på kablarna så att du inte ansluter dem på fel sätt.</p> <p>Fotbollsrobot B 'Bära kolonner'</p> <p>Kontrollerna som används för att driva Fotbollsrobot A är Kontroll 3 och Kontroll 4. Om du vill veta hur man använder dessa två kontroller, se tidigare modeller.</p> <p style="text-align: center;">Område A Område B Område C</p> <p>Montering av en kubisk kolonn X8 3 cm rör X4 5 cm rör X8 Dodecapod kopplingar</p> <p>Montering en romboid-formad kolonn X4 3 cm rör X4 6 cm rör X4 5 cm rör X8 Dodecapod kopplingar</p> <p>I det här spelet, bär du de två olika typerna av kolonner från ett område till ett annat, så som visas på bilden.</p> <p>Du hittar de sju uppgifter som ska genomföras nedan.</p> <p>Uppdrag för Fotbollsrobot B</p>

MECHATRONICS MANUAL PAGE #	ENGLISH TEXT	MECHATRONICS MANUALL SIDA #	SVENSKA TEXT
	<p>Tasks for the Soccer Robot B 'Carrying Pillars Game'</p> <p>Task 1: There is one cubic pillar and one rhomboid-shaped pillar in Area A. Carry all the pillars to Area B.</p> <p>Task 2: There are 2 cubic pillars and 2 rhomboid-shaped pillars in Area A. Take all the pillars to Area C.</p> <p>Task 3: There are 2 cubic pillars and 2 rhomboid-shaped pillars in Area A. Take the cubic pillars to Area B and the rhomboid-shaped pillars to Area C.</p> <p>Task 4: There are 2 cubic pillars and 2 rhomboid-shaped pillars in Area B. Take the cubic pillars to Area A and the rhomboid-shaped pillars to Area C.</p> <p>Task 5: There are 3 cubic pillars in Area C and 3 rhomboid-shaped pillars in Area A. Take all the pillars to Area B.</p> <p>Task 6: There are 2 cubic pillars and 2 rhomboid-shaped pillars in Area A. Take one of the cubic pillars to Area B and one of the rhomboid-shaped pillars to Area C.</p> <p>Task 7: There are 2 cubic pillars in Area C and 3 rhomboid-shaped</p>		<p>'Bära kolonner' spel.</p> <p>Uppdrag 1: Det finns en kubisk kolonn och en romboid-formad kolonn i Område A. Bär alla kolonnerna till Område B.</p> <p>Uppdrag 2: Det finns 2 kubiska kolonner och 2 romboid-formade kolonner i Område A. Ta alla kolonnerna till Område C.</p> <p>Uppdrag 3: Det finns 2 kubiska kolonner och 2 romboid-formade kolonner i Område A. Ta de kubiska kolonnerna till Område B och de romboid-formade kolonnerna till Område C.</p> <p>Uppdrag 4: Det finns 2 kubiska kolonner och 2 romboid-formade kolonner i Område B. Ta de kubiska kolonnerna till Område A och romboid-formade kolonnerna till Område C.</p> <p>Uppdrag 5: Det finns 3 kubiska kolonner i Område C och 3 romboid-formade kolonner i Område A. Ta alla kolonnerna till Område B.</p> <p>Uppdrag 6: Det finns 2 kubiska och 2 romboid-formade kolonner i Område A. Ta en av de kubiska kolonnerna till Område B och en av de romboidiskt formade kolonnerna till Område C.</p>

MECHATRONICS MANUAL PAGE #	ENGLISH TEXT	MECHATRONICS MANUALL SIDA #	SVENSKA TEXT
	pillars in Area A. Take the cubic pillars to Area A and the rhomboid-shaped pillars to Area B.		Uppdrag 7: Det finns 2 kubiska kolonner i Område C och 3 romboid-formade kolonner i Område A. Ta de kubiska kolonnerna till Område A och romboid-formade kolonnerna till Område B.
29	<p>Experiment 10 Build a mini-RC Car</p> <p>Step 1. Review the assembly rules before making your own mini-RC Car. Step 2. Create the design for your mini-RC Car by using a mind map. Step 3. Try to make a design drawing of your RC Car. Step 4. Learn about the characteristics of light-emitting diodes (LEDs) and try connecting them to a circuit. Step 5. Connect the model to a smart device via Bluetooth.</p> <p>Augmented reality</p> <p>Augmented reality marker</p> <p>Press the power button of the Mechatronics application and hold your smart phone camera in front of the augmented reality marker. You can watch a 3D image of this model.</p> <p>Assembling the mini-RC Car</p> <p>1. X2 3 cm tubes</p>	29	<p>Övning 10 Bygg en mini-radiostyrdd bil</p> <p>Steg 1. Gå igenom monteringsreglerna innan du gör din egen mini-radiostyrdd bil. Steg 2. Skapa designen för din mini-radiostyrdd bil genom att använda en tankekarta. Steg 3. Försök att göra en konstruktionsritning av din mini-radiostyrdd bil. Steg 4. Läs om egenskaperna hos lysdioder (LED) och prova att ansluta dem till en krets. Steg 5. Anslut modellen till en smart enhet via Bluetooth.</p> <p>Augmented reality</p> <p>Augmented reality markeringen</p> <p>Tryck på strömbrytaren på Mechatronics applikation och håll din smartphone-kamera framför augmented reality markeringen. Du kan nu se en 3D-bild av denna modell.</p> <p>Hopsättning av den mini-radiostyrda bilen</p>

MECHATRONICS MANUAL PAGE #	ENGLISH TEXT	MECHATRONICS MANUALL SIDA #	SVENSKA TEXT
	<p>X6 10 cm tubes X4 Dodecapod connectors</p> <p>2. X1 3 cm tube X2 Dodecapod connectors</p> <p>3. X1 DC motor (L) X1 DC motor (R)</p> <p>4. X2 3 cm tubes X4 Dodecapod connectors</p> <p>5. X4 3 cm tubes X2 10 cm tubes X4 Dodecapod connectors</p> <p>6. X2 2 cm tubes X4 Dodecapod connectors X1 3 cm tube X2 'Question mark' connectors X2 6 cm tubes</p> <p>7. X1 10 cm tube X2 Dodecapod connectors X4 'U-shaped' connectors</p>		<p>1. X2 3 cm rör X6 10 cm rör X4 Dodecapod kopplingar</p> <p>2. X1 3 cm rör X2 Dodecapod kopplingar</p> <p>3. X1 likströmsmotor (L) X1 likströmsmotor (R)</p> <p>4. X2 3 cm rör X4 Dodecapod kopplingar</p> <p>5. X4 3 cm rör X2 10 cm rör X4 Dodecapod kopplingar</p> <p>6. X2 2 cm rör X4 Dodecapod kopplingar X1 3 cm rör X2 'Frågetecknen' kopplingar X2 6 cm rör</p> <p>7. X1 10 cm rör X2 Dodecapod kopplingar X4 'U-formad' kopplingar</p>
30	<p>Assembling the mini-RC Car, continued</p> <p>8. X20 3 cm tubes X12 Octapod connectors</p> <p>9. X5 3 cm tubes X2 Octapod connectors</p> <p>10. X36 2 cm tubes X24 Octapod connectors X2 Dodecapod connectors</p> <p>12. X36 2 cm tubes X24 Octapod connectors X4 Dodecapod connectors</p> <p>14. Attach the main board by using 2 cm tubes.</p> <p>15. Connect the motor wires to</p>	30	<p>Hopsättning av den mini- radiostyrda bilen, fortsättning</p> <p>8. X20 3 cm rör X12 Octopod kopplingar</p> <p>9. X 5 3 cm rör X2 Octopod kopplingar</p> <p>10. X36 2 cm rör X24 Octapod kopplingar X2 Dodecapod kopplingar</p> <p>12. X36 2 cm rör X24 Octapod kopplingar X4 Dodecapod kopplingar</p> <p>14. Sätt moderkortet med 2 cm rör.</p> <p>15. Anslut motorkablarna till</p>

MECHATRONICS MANUAL PAGE #	ENGLISH TEXT	MECHATRONICS MANUALL SIDA #	SVENSKA TEXT
	<p>the main board. Carefully check the shape and the direction of the wires first so as not to connect them the wrong way.</p>		<p>moderkortet. Kontrollera noggrant formen och riktningen av kablarna först så att du inte ansluter dem på fel sätt.</p>
<h1>31</h1>	<p>Features of Light-emitting Diodes (LEDs)</p> <p>This is a summary of LED features. Please fill in the blanks below:</p> <p>Distinguishing between the electrodes of an LED _____ pole _____ pole</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Compared to an incandescent and a fluorescent light, LEDs use less _____. ■ Compared to an incandescent and a fluorescent light, LEDs have longer _____. ■ The long connecting lead on an LED is its _____ pole and its short lead is its _____ pole. ■ Since LEDs are made from small devices, they are useful to make _____. ■ If the positive and negative leads of an LED are 	<h1>31</h1>	<p>Egenskaper hos ljusemitterande dioder (LED)</p> <p>Detta är en sammanfattning av LED funktioner. Fyll i tomrummen nedan:</p> <p>Skilj mellan elektroderna hos en LED _____ pol _____ pol</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Jämfört med en glödlampa och ett lysrör, använder ljusemitterande dioder mindre _____. ■ Jämfört med en glödlampa och ett lysrör, har ljusemitterande dioder längre _____. ■ Den långa anslutningskabeln på en LED är dess _____ pol och den korta är dess _____ pol. ■ Eftersom ljusemitterande dioder är gjorda av små enheter, är de användbara för att göra _____. <p>Om de positiva och negativa</p>

MECHATRONICS MANUAL PAGE #	ENGLISH TEXT	MECHATRONICS MANUALL SIDA #	SVENSKA TEXT
	<p>connected incorrectly, the LED will</p> <hr/> <p>The red wire is for the positive pole. The black wire is for the negative pole.</p> <p>Connecting LEDs</p> <p>X1 Red LED (D3) X1 Red LED (D4) X2 Red wires X2 Black wires</p> <p>16. Place a red wire on the positive lead of LED D3 and a black wire on its negative lead. Repeat the same steps again for LED D4.</p> <p>17. Connect the two wired LEDs to the main board as shown in the picture on the right.</p>		<p>ledningarna på en LED är felkopplade, så kommer den ljusemitterande dioden att</p> <hr/> <p>Den röda kabeln är för den positiva polen. Den svarta kabeln är för den negativa polen.</p> <p>Anslutning av LED-ljus</p> <p>X1 Röd ljusemitterande diod (D3) X1 Röd ljusemitterande diod (D4) X2 röda kablarna X2 svarta kablarna</p> <p>16. Sätt den röda kabeln på den positiva ledningen av LED D3 och en svarta kabeln på minus ledningen. Upprepa samma steg igen för LED D4.</p> <p>17. Anslut de två kabelbundna ljusemitterande dioderna till moderkortet så som visas i bilden till höger.</p>
<p>32</p>	<p>Controlling LEDs with the Mechatronics application</p> <p>The controllers used to operate the LEDs are Control 3 and Control 4. To learn how to use these two Controls, see previous models.</p> <p>LED on the right side LED on the left side</p>	<p>32</p>	<p>Kontrollera LED-ljus med Mechatronics applikationen.</p> <p>Kontrollerna som används för att driva de ljusemitterande dioderna är Kontroll 3 och Kontroll 4. Om du vill veta hur man använder dessa två kontroller, se tidigare modeller.</p> <p>LED på höger sida LED på vänster sida</p>

MECHATRONICS MANUAL PAGE #	ENGLISH TEXT	MECHATRONICS MANUALL SIDA #	SVENSKA TEXT
	<p>Turn on LED on the left Turn off LED</p> <p>Turn on LED on the right Turn on LED on the right and left</p> <p>Control 3</p> <p>Turn on LED on the right Turn on LED on the left Turn on LED on the right and left</p> <p>Control 4</p> <p>'Avoiding Obstacle Cones' Game</p> <p>Assembling Obstacle Cones For each one you make you will need: X4 4 cm tubes X4 10 cm tubes X6 Quadropod connectors</p> <p>In this game you have to avoid obstacle cones along the way to reach the destination as shown in the picture. The time it takes to get to the destination should be written down on the 'Avoiding Obstacle Cones' Score Board on the next page.</p> <p>Each obstacle cone that the mini-RC Car touches or knocks down will add 5 seconds to your total time for that trial.</p> <p>'Avoiding Obstacle Cones'</p>		<p>Slå på LED till vänster Stäng av LED</p> <p>Slå på LED till höger Slå på LED till höger och vänster Kontroll 3</p> <p>Slå på LED till höger Slå på LED till vänster Slå på LED till höger och vänster</p> <p>Kontroll 4</p> <p>'Undvika vägkoner' Spel</p> <p>Hopsättning vägkoner Du behöver för var och en: X4 4 cm rör X4 10 cm rör X6 Quadropod kopplingar</p> <p>I det här spelet måste du undvika vägkoner på vägen för att nå destinationen som visas på bilden. Den tid det tar att komma till destinationen ska skrivas ned på resultattavlan 'Undvika vägkoner' på nästa sida.</p> <p>För varje kon som den radiostyrda bilen berör eller slår ner kommer ska det läggas till 5 sekunder till den totala tiden för detta försök.</p> <p>Att 'Undvika vägkoner' Resultattavlan</p> <p>Skriv ner den tid det tog att nå destinationen i 'Tid det tog' raden.</p>

MECHATRONICS MANUAL PAGE #	ENGLISH TEXT	MECHATRONICS MANUALL SIDA #	SVENSKA TEXT
	<p>Score Board</p> <p>Write down the time it took to reach the destination in the 'Time it took' row.</p> <p>Write down the number of obstacle cones that got hit or knocked down in the 'Obstacle cones' row.</p> <p>Find the total time to write in the 'Total time' row by adding the number of obstacles (x5 seconds for each one) for each trial to the 'Time it took.' The person with the lowest 'Total time' is the winner!</p>		<p>Skriv ner antalet koner som blev träffade eller nerslagna i 'Väggkoner' raden.</p> <p>Ta reda på den totala tiden och skriv i 'Total tid' raden genom att lägga till hur många koner (x5 sekunder för varje) för varje försök till 'Tid det tog'. Den person med lägsta 'Total tid' är vinnaren!</p>

MECHATRONICS MANUAL PAGE #	ENGLISH TEXT	MECHATRONICS MANUALL SIDA #	SVENSKA TEXT
<p style="text-align: center;">33</p>	<p>Experiment 11 Build a LED Soccer Robot</p> <p>Step 1. Observe the LED Soccer Robot to be made in this exercise via augmented reality 3D. Step 2. Assemble the model by following the steps as shown. Step 3. Connect the motors, battery and main board. Step 4. Connect LEDs to the main board, distinguishing between positive and negative poles. Step 5. Connect the model to a smart device via Bluetooth.</p> <p>Augmented reality</p> <p>Augmented reality marker</p> <p>Press the power button of the Mechatronics application and hold your smart phone camera in front of the augmented reality marker. You can watch a 3D image of this model.</p> <p>Assembling the LED Soccer Robot</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. X4 3 cm tubes X2 6 cm tubes X1 DC motor (R) <p>Fold Octapod connectors as shown in the picture above.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. X6 3 cm tubes X6 Octapod connectors 	<p style="text-align: center;">33</p>	<p>Övning 11 Bygg en LED Fotbollsrobot</p> <p>Steg 1. Observera att LED Fotbollsrobot i denna övning görs i via augmented reality 3D. Steg 2. Montera modellen genom att följa stegen som visas. Steg 3. Anslut motorer, batteri och moderkort. Steg 4. Anslut de ljusemitterande dioderna till moderkortet, var noga med att skilja mellan positiva och negativa poler. Steg 5. Anslut modellen till en smart enhet via Bluetooth.</p> <p>Augmented reality</p> <p>Augmented reality markeringen</p> <p>Tryck på strömbrytaren på Mechatronics applikation och håll din smartphone-kamera framför augmented reality markeringen. Du kan nu se en 3D-bild av denna modell.</p> <p>Hopsättning av LED Fotbollsrobot</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. X4 3 cm rör X2 6 cm rör X1 likströmsmotor (R) <p>Vik Octapod kopplingar som visas i bilden ovan.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. X6 3 cm rör

MECHATRONICS MANUAL PAGE #	ENGLISH TEXT	MECHATRONICS MANUALL SIDA #	SVENSKA TEXT
	3. X6 3 cm tubes 4. X6 Octapod connectors 5. X6 3 cm tubes X1 Octapod connector 6. Repeat steps 1 - 4 using DC motor (L) so you have a second sub-assembly like in step 5.		X6 Octapod kopplingar 3. X6 3 cm rör 4. X6 Octapod kopplingar 5. X6 3 cm rör X1 Octapod koppling 6. Upprepa steg 1-4 med hjälp av likströmsmotor (L) så att du har en andra underredet som i steg 5.
34	Assembling the LED Soccer Robot, continued 7. X4 3 cm tubes X4 10 cm tubes X8 Dodecapod connectors 9. X4 3 cm tubes X4 'Question mark' connectors X2 Dodecapod connectors 11. X12 6 cm tubes X8 Dodecapod connectors 13. X4 3 cm tubes X12 Dodecapod connectors X6 5 cm tubes X6 'Question mark' connectors X4 6 cm tubes 14. X2 3 cm tubes X2 Dodecapod connectors 15. X6 10 cm tubes	34	Hopsättning av LED Fotbollsrobot, fortsättning 7. X4 3 cm rör X4 10 cm rör X8 Dodecapod kopplingar 9. X4 3 cm rör X4 'Frågetecken' kopplingar X2 Dodecapod kopplingar 11. X12 6 cm rör X8 Dodecapod kopplingar 13. X4 3 cm rör X12 Dodecapod kopplingar X6 5 cm rör X6 'Frågetecken' kopplingar X4 6 cm rör 14. X2 3 cm rör X2 Dodecapod kopplingar 15. X6 10 cm rör
35	Assembling the LED Soccer Robot, continued 16. X22 3 cm tubes X15 Dodecapod connectors 17. DC motor (L) DC motor (R)	35	Hopsättning av LED Fotbollsrobot, fortsättning 16. X22 3 cm rör X15 Dodecapod kopplingar 17. Likströmsmotor (L) Likströmsmotor (R)

MECHATRONICS MANUAL PAGE #	ENGLISH TEXT	MECHATRONICS MANUALL SIDA #	SVENSKA TEXT
	<p>18. DC motor (L) DC motor (R) Attach the main board by using 3 cm tubes.</p> <p>19. DC motor (L) DC motor (R) Connect the motor wires to the main board. Carefully check the shape and the direction of the wires first so as not to connect them the wrong way.</p> <p>Installing the LEDs</p> <p>X4 LEDs (D2, D3, D4, D12) X4 Red wires X4 Black wires</p> <p>20. Separate the upper part of the LED Soccer Robot as shown above and install 4 LEDs into the center holes of 4 Dodecapod connectors just like in the picture.</p> <p>21. When finishing installing the LEDs, put the robot's body together again as shown with the LEDs pointing up and their wires hanging down.</p> <p>Connect the positive poles (long leads) of the 4 LEDs to the red electric wires and the negative poles (short leads) to the black electric wires. Be careful not to get them mixed up!</p> <p>Distinguishing between the electrodes of an LED</p>		<p>18. Likströmsmotor (L) Likströmsmotor (R) Fäst moderkortet med 3 cm rör.</p> <p>19. Likströmsmotor (L) Likströmsmotor (R) Anslut motorkablarna till moderkortet. Kontrollera noggrant formen och riktningen av kablarna först så att inte du inte ansluter dem på fel sätt.</p> <p>Installera LED-ljus</p> <p>X4 ljusemitterande dioder (D2, D3, D4, D12) X4 röda kablarna X4 svarta kablarna</p> <p>20. Separera den övre delen av LED Fotbollsroboten, så som visas ovan och installera 4 ljusemitterande dioder i centrumhålen i 4 Dodecapod kopplingarna precis som på bilden.</p> <p>21. När du är klar med de ljusemitterande dioderna, sätt då ihop robotens kropp så som visas med ljusemitterande dioderna uppåtpekande och kablarna nedåthängande.</p> <p>Anslut de positiva polerna (långa ben) av de 4 ljusemitterande dioder till de röda elektriska kablarna och negativa polerna (korta ben) till svarta elektriska kablarna. Var noga – de får inte blandas ihop!</p>

MECHATRONICS MANUAL PAGE #	ENGLISH TEXT	MECHATRONICS MANUALL SIDA #	SVENSKA TEXT
	The red electric wire is the positive pole (long lead); the black electric wire is the negative pole (short lead).		<p>Skillnader mellan elektroderna hos en LED</p> <p>Den röda elektriska ledningen är den positiva polen (lång); den svarta elektriska ledningen är den negativa polen (kort).</p>
36	<p>Connecting the LEDs</p> <p>Connect the wires of the 4 LEDs to the main board as shown on the right. Connect the battery to the main board and then attach the battery inside the robot's body.</p>	36	<p>Anslutning av LED-ljus</p> <p>Anslut kablarna på de 4 ljusemitterande dioderna till moderkortet som visas till höger. Anslut batteriet till moderkortet och fäst sedan batteriet i robotens kropp.</p>
37	<p>Experiment 12 Design and Build your own Soccer Robot</p> <p>Step 1. Review the assembly rules before making your own Soccer Robot. Step 2. Create the design for your Soccer Robot by using a mind map. Step 3. Try to make a design drawing of your Soccer Robot; copy and use page 32 as a guide. Step 4. Assemble your Soccer Robot based on the design drawing you made. Step 5. Share the Soccer Robot you made by uploading it using the Mechatronics application.</p> <p>Assembly Rules to Design and</p>	37	<p>Övning 12 Designa och bygg din egen Fotbollsrobot</p> <p>Steg 1. Gå igenom monteringsreglerna innan du gör din egen Fotbollsrobot. Steg 2. Skapa designen för din robot med hjälp av en tankekartan. Steg 3. Försök att göra en konstruktionsritning; kopiera och använd sidan 32 som en guide. Steg 4. Sätt ihop din Fotbollsrobot baserad på den konstruktionsritning du gjort. Steg 5. Dela Fotbollsroboten som du gjort genom att ladda upp den med Mechatronics applikation.</p> <p>Hopsättning, regler för att designa och bygga din egen</p>

MECHATRONICS MANUAL PAGE #	ENGLISH TEXT	MECHATRONICS MANUALL SIDA #	SVENSKA TEXT
	<p>Build your own Soccer Robot</p> <p>Engine mount A basic engine mount should be built before you start to make your own Soccer Robot. After that, design and build your own Soccer Robot by including wheels and the robot's body.</p> <p>Size limit Design and build your Soccer Robot within the size limits that the robot's height, width and length cannot be larger than 30 cm on a side.</p> <p>Main board and battery Your Soccer Robot should include enough space to contain the main board and the battery that powers the robot.</p> <p>Mechatronics application The controllers used to operate your Soccer Robot are Control 3 and Control 4. To learn how to use these two Controls, see previous models.</p> <p>Control 3 Control 4</p>		<p>fotboll robot</p> <p>Motorfäste En grundläggande motorfästet bör byggas innan du börjar göra din egen Fotbollsrobot. Bygg sedan roboten, genom att inkludera hjul och robotens kropp.</p> <p>Storleksbegränsning Designa och bygg din Fotbollsrobot inom storleksbegränsningen så att robotens höjd, bredd och längd inte överstiger 30 cm på någon sida.</p> <p>Moderkort och batteri Din Fotbollsrobot måste ha tillräckligt mycket utrymme för att få plats med moderkortet och batteriet som driver roboten.</p> <p>Mechatronics applikationen Kontrollerna som används för att driva din Fotbollsrobot är Kontroll 3 och Kontroll 4. Om du vill veta hur man använder dessa två kontroller, se tidigare modeller.</p> <p>Kontroll 3 Kontroll 4</p>
38	<p>Assembling the engine mount</p> <p>1. X4 3 cm tubes X2 6 cm tubes X1 DC motor (R)</p> <p>Fold Octapod connectors as</p>	38	<p>Hopsättning av motorfästet</p> <p>1. X4 3 cm rör X2 6 cm rör X1 Likströmsmotor (R)</p> <p>Vik Octapod kopplingarna så som</p>

MECHATRONICS MANUAL PAGE #	ENGLISH TEXT	MECHATRONICS MANUALL SIDA #	SVENSKA TEXT
	<p>shown in the picture above</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. X6 3 cm tubes X6 Octapod connectors 3. X6 3 cm tubes 4. X6 Octapod connectors 5. X6 3 cm tubes X1 Dodecapod connector 6. X2 Repeat steps 1 - 4 using DC motor (L) so you have a second sub-assembly like in step 5. 7. X4 3 cm tubes X4 10 cm tubes X8 Dodecapod connectors 9. X4 3 cm tubes X4 'Question mark' connectors X12 Dodecapod connectors 		<p>visas i bilden ovan</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. X6 3 cm rör X6 Octapod kopplingar 3. X6 3 cm rör 4. X6 Octapod kopplingar 5. X6 3 cm rör X1 Dodecapod koppling 6. X2 Upprepa steg 1-4 med hjälp av Likströmsmotor (L) så att du har en andra underredet som i steg 5. 7. X4 3 cm rör X4 10 cm rör X8 Dodecapod kopplingar 9. X4 3 cm rör X4 'Frågetecken' kopplingar X12 Dodecapod kopplingar
39	<p>Sharing your own Soccer Robot</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Take a picture of your Soccer Robot using a smart device. 2. Click the 'Community' icon at the bottom of Mechatronics application's main screen. 3. Upload the picture of your Soccer Robot. 4. Your uploaded picture can be seen by both friends and others. 5. You can also see other people's RC Car designs and learn about their characteristics. <p>->Community</p>	39	<p>Dela din egen Fotbollsrobot</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ta en bild av din fotboll robot med hjälp av en smart enhet. 2. Klicka på 'Community' ikonen längst ned i Mechatronics applikationens huvudfönster. 3. Ladda upp bilden av din Fotbollsrobot. 4. Din uppladdade bild kan ses av både vänner och andra. 5. Du kan även se andras designade och radiostyrda bilar och lära dig om deras egenskaper. <p>-> Community</p>

MECHATRONICS MANUAL PAGE #	ENGLISH TEXT	MECHATRONICS MANUALL SIDA #	SVENSKA TEXT
	<p>4DFrame Mechatronics Robot Soccer Match</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Each team is made up of two players, and every match has a first and a second half with each half lasting 5-minutes. ● The team that scores the most goals in the total 10-minutes time will be the winner. ● Participants can only operate their soccer robots by using a smart device. ● Each team has the possibility to call for a time-out for repairing their soccer robot, or for discussing team strategy, once during the first half and again in the second. ● If a robot can't be operated, the match can be suspended, or re-started, by a referee. ● If the match ends in a tie after 10-minutes, it goes to a final penalty shootout to decide the winning team. <p>Be the best Robot Soccer champion with 4DFrame Mechatronics!</p> <p>If you want to see a variety of Mechatronics content as well as learn more about the 4DFrame Mechatronics Contest, visit cafe.naver.com/4dmeca</p>		<p>4DFrame Mechatronics robot fotboll match</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Varje lag består av två spelare, och varje match har en första och en andra halvlek. Varje halvlek varar 5 minuter. ● Det lag som gör flest mål under den totala 10-minuters perioden vinner. ● Deltagarna kan bara styra sina Fotbollsrobotar med hjälp av en smart enhet. ● Varje lag har möjlighet att begära en time-out för att reparera sin Fotbollsrobot, eller för att diskutera lagets strategi, en gång under den första halvan och en gång under den andra. ● Om en robot inte kan användas, kan matchen avbrytas eller återstartas, av en domare. ● Om matchen slutar oavgjort efter 10-minuter, går det till slutligtigt straffslag för att avgöra det vinnande laget. <p>Bli Champion, den bästa Fobotfotbolls mästaren med 4DFrame Mechatronics!</p> <p>Om du vill se fler Mechatronics övningar samt lära dig mer om 4DFrame Mechatronics tävlingen, besök cafe.naver.com/4dmeca</p>

MECHATRONICS MANUAL PAGE #	ENGLISH TEXT	MECHATRONICS MANUALL SIDA #	SVENSKA TEXT
40	<p>Back cover</p> <p>English version edited by Tom Callen, Nordic4DFrame AB, Vaxholm, Sweden under permission from 4D LAND, Inc., Seoul, South Korea</p> <p>Copyright of this content belongs to A-Mi Co., Ltd. If anyone uses this content without express permission from the copyright holder, they will be held accountable according to applicable copyright law.</p>	40	<p>Bakstycket</p> <p>Den svenska texten är redigerad av Tom Callen och Mariana Back, Nordic4DFrame AB, Vaxholm, med tillstånd från 4D LAND, Inc., Seoul, Sydkorea</p> <p>Copyright av detta innehåll tillhör A-Mi Co, Ltd. Om någon använder detta innehåll utan uttryckligt tillstånd från upphovsrättsinnehavaren, kommer de att hållas ansvariga enligt gällande upphovsrätten.</p>